ಜೋಳ



ಪ್ರೊ॥ ಕೆ ಆರ್ ಕುಲಕರ್ಣಿ
ಡಾ॥ ಎಚ್ ಎಸ್ ಎಂ ಚನ್ನಬಸಯ್ಯ

1978

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು – 24

ಪ್ರಕಟಣೆ : 83

ಜೋಳ

ಪ್ರೊ| ಕೆ. ಆರ್. ಕುಲಕರ್ಣಿ
ಡಾ| ಎಚ್. ಎಸ್. ಎಂ. ಚನ್ನಬಸಯ್ಯ

1978

ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಬೆಂಗಳೂರು-560024

ಜೋಳ (ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗದಿಂದ ಸಿದ್ಧಗೊಂಡು ಸಂವಹನ ಸಮಿತಿ ಪ್ರಕಾಶಿತ), ಪ್ರಥಮ ಮುದ್ರಣ 1000 ಪ್ರತಿಗಳು, ಪುಟ xii+98
ಬೆಲೆ ; ಸಾದಾ ರೂ. 10–00 ಕ್ಯಾಲಿಕೊ ರೂ. 15–00

ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪಾದನೆ

ಪ್ರೊ। ವೀ. ಚಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ

ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ತಾಂತ್ರಿಕ ಪರಿಶೀಲನೆ

ಡಾ। ಎಲ್. ಎ. ದಿಕ್ಷೀತ್

ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು

ಮುದ್ರಣ

ನಾಗಶ್ರೀ ಪ್ರಿಂಟರ್ಸ್

C-213. ಪೀಣ್ಯ ಇಂಡಸ್ಟ್ರಿಯಲ್ ಎಸ್ಟೇಟ್, ಬೆಂಗಳೂರು-56005

ಕುಲಪತಿಗಳ ಹಾರೈಕೆ

ಇಂದಿನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕೃಷಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವೇ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಒದಗಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಕೃಷಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನಳವಡಿಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕಳೆದ ಒಂದು ದಶಕದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನೆಯು ನಾನಾಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ. ಅದರ ಪ್ರಯೋಜನ ವನ್ನು ಕೆಲವು ರೈತರು ಪಡೆದಿದ್ದಾರೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ, ಜಾಗತಿಕ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಧನೆಯನ್ನು ನಾವೂ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂಬ ಭರವಸೆಯ ದೃಷ್ಟಾಂತವೆನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಅಳವಡಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸಾಧನೆಗಳು ಕೆಲವರ ಸ್ವತ್ತಾಗಿ ಉಳಿ ಯದೆ ಸಾರ್ವತ್ರಿಕವಾಗಬೇಕು. ಆಗ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ನಿಜವಾದ ಕೃಷಿಪ್ರಗತಿ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಲ್ಯಾಣ ಮೂಡಿಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಕುರಿತ ಸಾಹಿತ್ಯ ರಚನೆಯು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಔಚಿತ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿದೆ.

ಸ್ವಾತಂತ್ರ್ಯಾನಂತರದ ಅಭ್ಯುದಯದ ಹಲವಾರು ಯತ್ನಗಳಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಭಾಷೆಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೂ ಒಂದು. ಹಿಂದಿ ಭಾಷೆಯೊಂದಿಗೇನೇ ಇತರ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆಯಬೇಕೆಂದು ಸಂಸತ್ತು ನಿರ್ಧರಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ಭಾಷೆಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಭಾಷೆಗಳೂ ಸಮಂತೂಕವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬಂದಾಗಲೇ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಸಮಗ್ರತೆ ಬೆಳೆದು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಷೆಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಾಗ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮವಾಗಲು ಸಮರ್ಥವಾಗುತ್ತವೆ. ನಾಡಿನ ಭಾಷೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಶಿಕ್ಷಣಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಬಲಗೊಳಿಸುವ ಹೊಣೆ ವಿವಿಧ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳದ್ದು. ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳು ಕೃಷಿ ಶಿಕ್ಷಣ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವಂತೆ ಸಿದ್ಧತೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ್ದು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯಗಳ ಕೆಲಸವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಈ ಕಾರ್ಯ ಸಾಧನೆ ಗೋಸುಗ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಸಾಹಿತ್ಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡಿದೆ. ಇಷ್ಟುದಿನ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಶಿಕ್ಷಣ ಪಡೆದು, ಬಳಕೆ ನಡೆಸಿದ ಶಿಕ್ಷಕ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗಳಿಗೆ ಒಮ್ಮೆಲೇ ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಭಾಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥರಚನೆ ಮಾಡುವುದು ಸುಲಭಕಾರ್ಯ ವೇನಲ್ಲ. ಇಂಥದರಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಶತ ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಗ್ರಂಥಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡು ಜನಪ್ರಿಯವಾದುದು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಮ್ಮೆಯ ಸಾಧನೆ.

ಉಪಯುಕ್ತ, ಸಂಶೋಧನಾಧಾರಿತ ಆಳ ಅಭ್ಯಾಸವ ಫಲವಾಗಿ ಸೃಷ್ಟಿಗೊಂಡ ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನಗ್ರಂಥಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹಾಗೂ ಕೃಷಿಕರಿಗೆ ಅಮೂಲ್ಯ ಕೊಡುಗೆಗಳಾಗುವುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಿಂಚಿನ ವೇಗದಿಂದ ನಡೆಯಲೆಂದು ನಾನು ಹಾರೈಸುತ್ತೇನೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು–560024

ಹ. ರಾ. ಅರಕೇರಿ
ಕುಲಪತಿಗಳು

ಸಂಪಾದಕರ ಮಾತು

ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಮಾನ್ಯ ಪಟ್ಟ. ಜೋಳವು ಉತ್ತರ ಕರ್ನಾಟಕದ ಪ್ರಮುಖ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆಯಲ್ಲದೆ, ಎಲ್ಲ ವರ್ಗಗಳ ಜನರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರಧಾನ್ಯವಾಗಿದೆ. ಬಿತ್ತರವಾದ ಬೆಳವಲನಾಡಿನ ಬಹುಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯುವ ಮುಖ್ಯ ಋತುಗಳಾದ ಮುಂಗಾರಿ ಹಾಗೂ ಹಿಂಗಾರಿಗಳೆರಡರಲ್ಲೂ ಇತರ ಬೆಳೆಗಳಿಗಿಂತಲೂ ವಿಸ್ತೃತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಗಮನಾರ್ಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟು ಇದರ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಾಖಲೆಯೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯ ಉಗಮ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ, ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲಕರ ಸನ್ನಿವೇಶ, ಸುಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು, ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು, ಸಾಗುವಳಿಗಾಗಿ ಸೂಕ್ತ ಜಮೀನು ತಯಾರಿಕೆ, ಕೀಟ ರೋಗರುಜಿನಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ, ಕೊಯಿಲು ಹಾಗೂ ಒಕ್ಕಣೆ, ಮೇವಿನ ತಳಿಗಳು, ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ, ಸಾಗುವಳಿಯ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಆದಾಯ ಈ ವಿವರಗಳೆಲ್ಲ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿವೆ. ಸಂಶೋಧನಾಧಾರಿತ ಶಿಫಾರಸುಗಳ ಮಂಡನೆ ಈ ಪುಸ್ತಕದ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯ. ಹಲವಾರು ಚಿತ್ರಗಳಿಂದೊಡಗೂಡಿದ ವಿಷಯ ನಿರೂಪಣೆ ಸರಳವಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಬೋಧಪ್ರದವಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಬೋಧಕರು, ಸಂಶೋಧಕರು ಹಾಗೂ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ರೈತರಿಗೆಲ್ಲ ಇದು ಅತ್ಯಂತ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಹೊತ್ತಗೆಯಾಗಿದೆ. ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಇದರ ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುವರೆಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಸ್ವಚ್ಛಪ್ರತಿ ತಯಾರಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಕರಡೋದುವಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆರವು ನೀಡಿದ **ಶ್ರೀ. ಬಿ. ಐ. ದೇವರಮನಿ** ಅವರಿಗೆ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು.

ವೀ. . ಚೆ ಹಿತ್ತಲಮನಿ
ಕನ್ನಡ ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು
ಹಾಗೂ
ಕನ್ನಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಮಿತಿ
ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು

ಫಾಲ್ಗುಣ ಮಾಸ, ಪಿಂಗಳನಾಮ ಸಂವತ್ಸರ
ಶಾಲಿವಾಹನ ಶಕ 1898
ಕನ್ನಡ ಅಧ್ಯಯನ ವಿಭಾಗ,
ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು–560024

ಲೇಖಕರ ನುಡಿ

ಪ್ರಪಂಚದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳವು ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ವಾದ ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಮೂರ ನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಇತರ ಎಲ್ಲ ಬೆಳೆಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶವು ಕಡಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಕಡಮೆ. ಈ ಮಹತ್ವದ ಬೆಳೆಯ ಬೇಸಾಯವನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಹಿನ್ನಲೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಕೊಂಡು ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆಯುವಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಕಾಲೇಜು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ, ವಿಸ್ತರಣೆ ಸಿಬ್ಬಂದಿಯವರ ಮತ್ತು ಪ್ರಗತಿಪರ ರೈತರ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಈ ಹಿನ್ನಲೆಯುಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಮೂಲ ವಿಷಯಂಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡು, ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಈ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕೃಷಿಶಿಕ್ಷಕರು, ಸಂಶೋಧಕರು ಹಾಗೂ ಆಡಳಿತ ಗಾರರು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಈ ಪುಸ್ತಕದ ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕರಾದ **ಚಿ| ಎಸ್. ಎಂ. ಶಶಿಧರ** ಅವರ ನೆರವನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಕರಡು ಪ್ರತಿಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ಪಡಿಸಲು ನೆರವು ನೀಡಿದ **ಪ್ರೊ| ವೀ. ಸಿ. ಹಿತ್ತಲಮನಿ** ಯವರಿಗೂ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳಿಗೂ ವಂದನಗಳು ಸಲ್ಲಬೇಕು.

ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಲೇಖಕರು

ಪರಿವಿಡಿ

ಚಿತ್ರಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ಪಟ್ಟಿ

ಜೋಳ

ತಪ್ಪು ಒಪ್ಪೋಲೆ

ಪುಟ	ಸಾಲು	ತಪ್ಪು	ಒಪ್ಪು
6	5	ಬಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ	ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದ
12	18	ಸಂಗಿ	ಸಾಗ್ಗಿ
23	21	ಬೆಳಗಾ	ಬೆಳಗಾಂವ
25	6	ವರ್ಾಚಿ	ಮಾರ್ಚ
28	10	ಹಾ	ಹಾಗೂ
44	5	1969-78	1969-70
45	11	ಪೂರೈಸಿದತಾಗು	ಪೂರೈಸಿದಂತಾಗು
61	25	ಬುಷ್ಟು	ಬೂಷ್ಟು
64	2	ಗೈರುಗಳಿಗೂ	ಬೇರುಗಳಿಗೂ

ಅಧ್ಯಾಯ 1

ಜೋಳದ ಉಗಮ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ

ಜೋಳವು ಪ್ರಪಂಚದ ಮಾನವನ ಆಹಾರ ಪೂರೈಕೆಯಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಮುಖ್ಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯದು ಗೋಧಿ, ಎರಡನೆಯದು ಭತ್ತ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯದು ಮುಸಕಿನ ಜೋಳ.

ಜೋಳದ ಉಗಮದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿದ್ದರೂ ಈ ಬೆಳೆಯು ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಇಥಿಯೋಪಿಯಾ ಅಥವಾ ಸೂಡಾನದಲ್ಲಿ ಐದರಿಂದ ಏಳು ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೂ ಇದ್ದಿತೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಯೂರೋಪ್ ಹಾಗೂ ಭಾರತ ದೇಶಕ್ಕೆ ಜೋಳವು ಒಂದನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಬಂದಿರಬೇಕು. ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇದು ಮೂರನೆಯ ಶತಮಾನದಿಂದ ಇದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕೋಷ್ಟಕ 1 ರಲ್ಲಿನಂತಿವೆ.

ಏಶಿಯಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿರುವ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶ (ಶೇಕಡಾ 96 ರಷ್ಟು) ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ಸ್ಥಾನವು ಪಾಕಿಸ್ತಾನಕ್ಕಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿನ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಜೋಳದ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶವು ಏಶಿಯಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿದ್ದು, ಆಫ್ರಿಕಾ ಹಾಗೂ ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕ ಎರಡನೆಯ ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ಸ್ಥಾನಗಳಲ್ಲಿವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ. ಹೆಕ್ಟೇರುವಾರು ಇಳುವರಿಯ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅತಿಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯು ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕದಲ್ಲಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 2672 ಕೆ.ಜಿ.) ಮತ್ತು ಅತಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಏಶಿಯಾ ಖಂಡದಲ್ಲಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 516 ಕೆ. ಜಿ.) ಇರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿ.

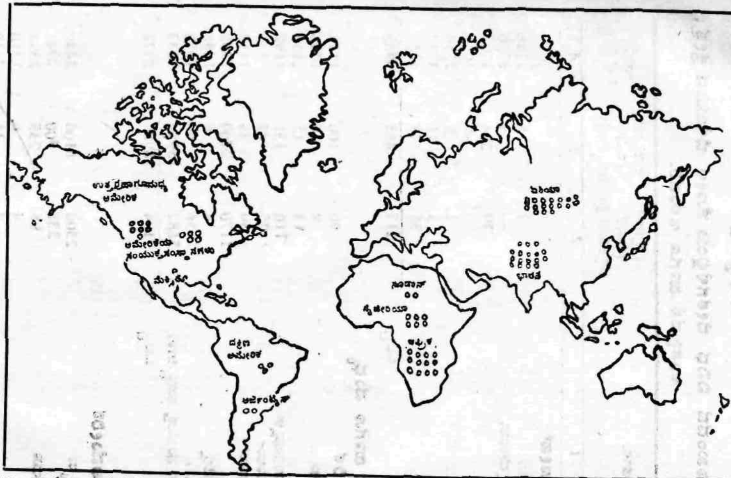
ಅ.ಸ.	ಖಂಡ	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಸಾವಿರ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ)	ಉತ್ಪಾದನೆ (ಸಾವಿರ ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)	ಇಳುವರಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ (ಕಿ ಜಿ ಗಳಲ್ಲಿ)
1	ಯುರೋಪ್	117	468	3985
2	ಉತ್ತರ ಅಮೇರಿಕ	7104	18980	2672
3	ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಅಮೇರಿಕ	2972	7288	2452
4	ಏಶಿಯಾ	18723	9666	516
5	ಆಫ್ರಿಕಾ	12945	9290	718
6	ಓಶಿಯಾನಿಯಾ	573	1117	1950
	ಒಟ್ಟು	42524	46908	12396

ಮೂಲ: ಇಂಪ್ರೂವ್‌ಮೆಂಟ್ ಅಂಡ್ ಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಆಫ್ ಮೇಜ್, ಸೊರ್ಗಮ್ ಅಂಡ್ ಮಿಲೆಟ್ಸ್ ಎಫ್. ಎ. ಓ. ಪಬ್ಲಿಕೇಷನ್ 1972, ಪುಟ 17.

ಏಶಿಯಾ ಖಂಡದ ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 95 ರಷ್ಟು ಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯುನ್ನು ಅಲ್ಪ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಂಕಿ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿಂದ ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದನೆಗಳು ಕೋಷ್ಟಕ 3 ರಲ್ಲಿ ಇಂತಿವೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಕರ್ನಾಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ



ಭೂಪಟ 1 : ಪ್ರಪಂಚದ ವಿವಿಧ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳ ನಕ್ಷೆ o = ಸುಮಾರು ೧೦ ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರು
ಮೂಲ : ಎಫ್. ಎ. ಓ ಇಯರ್ ಬುಕ್ 1973 ವಾಲ್ಯೂಮ್ 28–1 ಪುಟ 56

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ಏಶಿಯಾಖಂಡದ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಕ್ಷೇತ್ರ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಇಳುವರಿ.

ದೇಶಗಳು	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಸಾವಿರ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ)	ಉತ್ಪಾದನೆ (ಸಾವಿರ ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)	ಇಳುವರಿ ಕೆ ಜಿ ಗಳಲ್ಲಿ
1	2	3	4
ಯುರೋಪ್			
ಬಲ್ಗೇರಿಯಾ	7	9	1286
ಜಕೋಸ್ಲಾವೇಕಿಯಾ	—	1	3226
ಫ್ರಾನ್ಸ್	70	294	4205
ಗ್ರೀಸ್	—	—	1000
ಹಂಗೇರಿ	2	5	2250
ಇಟಲಿ	3	11	3737
ಸ್ಪೈನ್	35	148	4229
ಒಟ್ಟು	117	468	3985
ಉತ್ತರ ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯ ಅಮೇರಿಕ			
	90	100	1111
ಕೊಸ್ಟಾರಿಕಾ	9	16	1798
ಕ್ಯೂಬಾ	13	15	1154
ಡೊಮಿನಿಕಾರಿಪಬ್ಲಿಕ್	110	131	1192
ಗೋಟೆಮಾಲಾ	75	42	560
ಹೊಂಡುರಾಸ್	30	39	1313
ಮೆಕ್ಸಿಕೊ	1170	2700	2308
ನೇಥಿಲ್ಯಾಂಟಿಲ್ಲೆ	4	6	1455
ನಿಕಾರ್ಗ್ವೆ	56	60	1072
ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳು	5632	15954	2833
ಒಟ್ಟು	7104	18980	2672
ದಕ್ಷಿಣಅಮೇರಿಕ			
ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾ	2500	6100	2440
ಬ್ರೆಜಿಲ್	238	700	2941
ಕೊಲಂಬಿಯಾ	98	235	2398
ಪರಗ್ವೇ	4	6.	1310
ಪೇರು	4	11	2919
ಉರುಗ್ವೆ	100	193	1924
ವೆನಜುಲಾ	28	43	1552
ಒಟ್ಟು	2972	7288	2452

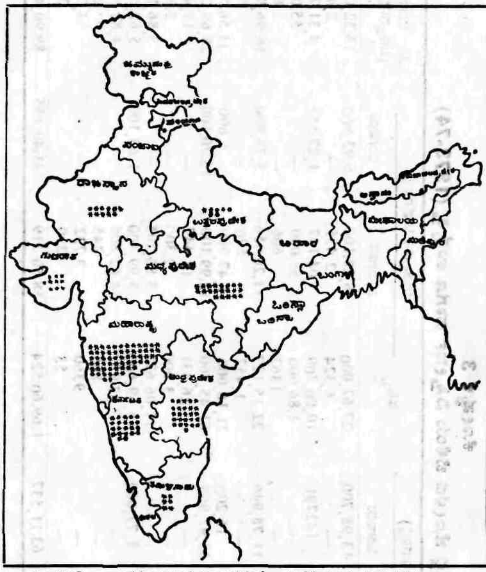
1	2	3	4
ಏಶಿಯಾ			
ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶ	1	1	833
ಚೀನ	6	14	2333
ಭಾರತ್	17000	8000	471
ಇರಾನ್	13	13	1040
ಇರಾಕ್	6	7	1181
ಇಸ್ರೇಲ್	11	36	3292
ಜಪಾನ್	1	1	1077
ಜೋರ್ಡಾನ್	1	1	1250
ಕೊರಿಯಾ ಡಿಪಿಆರ್	65	60	923
ಲೆಬನಾನ್	1	1	643
ಪಾಕಿಸ್ತಾನ್	501	315	629
ಸೌದಿಅರಬಿಯಾ	138	200	1443
ಶ್ರೀಲಂಕ	2	1	733
ವಿಯೆಟ್ನಾ (ರಿಪಬ್ಲಿಕ್)	12	12	100
ಯಮನ್ (ಅರಬ್ ರಿಪಬ್ಲಿಕ್)	900	720	800
ಕೊರಿಯಾ ಆರ್.ಆರ್.ಪಿ	67	5	714
ಒಟ್ಟು	18723	9666	516
ಆಫ್ರಿಕಾ			
ಆಲ್ಜೀರಿಯಾ	3	3	1000
ಬೋಟ್ಸ್ವಾನ್	100	40	400
ಬುರುಂಡಿ	100	100	100
ದಹೋಮೆ	120	70	574
ಇಥಿಯೋಪಿಯಾ	1250	1000	800
ಘಾನಾ	180	170	944
ಗಿನಿ	11	5	714
ಗುನ್‌ಬಿಸಾನ್	7	5	714
ಐವರಿಕೋಸ್ಟ	28	13	464
ಲೆಸೆತೊ	83	60	723
ಮಡಾಗಾಸ್ಕರ್	4	3	750
ಮಾಲ್‌ವಿ	75	35	467
ಮೊರೊಕ್ಕೊ	46	39	848
ಮೊಜಾಂಬಿಕ್	225	215	956
ನಾಂಬಿಯಾ	8	3	373
ನೈಜರ್	500	250	500
ನೈಜೀರಿಯಾ	5645	3500	620
ರ್‍ಹೊಡೇಸಿಯಾ	70	50	716
ರ್‍ವಾಂಡಾ	130	120	923
ಸೀವಾಲೇನೆ	5	6	1200
ಸೋಮಾಲಿಯ	260	160	615
ದಕ್ಷಿಣಆಫ್ರಿಕಾ	350	620	1771
ಸೂಡಾನ್	2100	1795	851
ಸ್ವಾಜಿಲಂಡ್	3	3	966
ಟ್ಯಾಜೆಯಾ	130	130	100

1		2	3	4
ಟುನೀಸಿಯಾ		13	7	555
ಯುಗಾಂಡಾ		315	300	952
ಅಪ್ಪರ್ಓಲ್ಟಾ		950	400	421
ಜಾಂಬಿಯಾ		233	188	806
ಇತರ	ಒಟ್ಟು	12945	9290	718
ಓಸಿಯಾನಿಯಾ		573	1117	1950
ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ		571	1113	1949
ಫಿಜಿ		—	1	2128
ನ್ಯೂಕ್ಯಾಲಡೋನಿಯ		—	—	1367
ಫೆಸಿಫಿಕ್ ದ್ವೀಪ		—	—	2500
ಪಾಪುನಗೊನ್		1	3	2455
ಒಟ್ಟು		42524	46908	1103

ಮೂಲ: ಎಫ್.ಐ.ಓ. ಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಇಯರ್ ಬುಕ್ 1974 ವಾಲ್ಯೂಮ್ 28–1 ಪುಟ 56

ಭಾರತದಲ್ಲಿಯ ಒಟ್ಟು ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶದ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 12ರಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಸುಮಾರು 16 ರಷ್ಟು ಉತ್ಪಾದನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿಯ ಒಟ್ಟು ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 23 ರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲಿಂದ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳವು ಅತ್ಯಧಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿಮಹತ್ವದ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶ, ಉತ್ಪಾದನೆ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯ ತಳಿಗಳ ಸಾಗುವಳಿಯು ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 4ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶವು ವಿಜಾಪುರ, ಧಾರವಾಡ, ಗುಲಬರ್ಗಾ, ರಾಯಚೂರು, ಬಳ್ಳಾರಿ, ಬೆಳಗಾವಿ ಹಾಗೂ ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಜಿಲ್ಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಳೆ ಅಭಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳಾಗಿವೆ. ಒಟ್ಟು ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡಾ 23.5 ರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲಿಂದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಆಹಾರದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಮಹತ್ವವು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ನೀರಾವರಿ ಅಥವಾ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಮಾನ ತಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜಿಲ್ಲೆಗಳೆಂದರೆ ಬಳ್ಳಾರಿ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ, ಧಾರವಾಡ, ಮೈಸೂರು



ಭೂಪಟ 2 : ಭಾರತದ ವಿವಿಧ ರಾಜ್ಯಗಳ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳು

ಸೂಚಿ : ಒಂದು '*' = ಒಂದು ಲಕ್ಷ ಹೆಕ್ಟೇರು ಪ್ರದೇಶ

ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಇವೇ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳಾಗಿವೆ. ಇನ್ನುಳಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಮಳೆ ಅಭಾವವನ್ನು ಈ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಲಾರವಾದುದರಿಂದ ಅವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗಿಲ್ಲ.

ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಕಾಳು ಜನರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರವಾದರೆ, ಇದರ ದಂಟು ಹಾಗೂ ಗರಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದ ದನಕರುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರಗಳಾಗಿವೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ (1973-74)

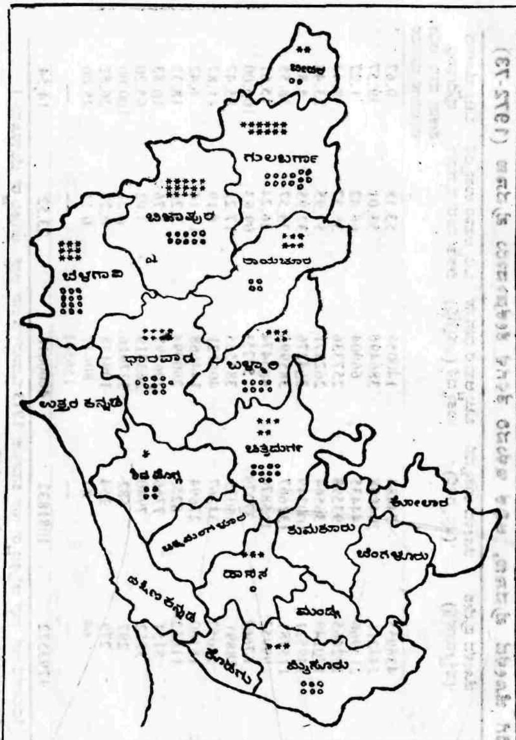
ರಾಜ್ಯಗಳು	(ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ)		ಒಟ್ಟು	ಉತ್ಪಾದನೆ ಟನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ		ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)
	ಮುಂಗಾರು	ಹಿಂಗಾರು		ಮುಂಗಾರು	ಹಿಂಗಾರು	
ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ	13,68,300	13,98,700	27,67,000	6,28,100	6,93,900	13,22,000
ಬಿಹಾರ	6,324	—	6,324	2,455	—	2,425
ಗುಜರಾಥ್	8,58,018	142791	10,00,709	3,04,167	1,27,555	4,31,722
ಹರಿಯಾನ	1,86,000	—	1,86,000	55,000	—	55,000
ಜಮ್ಮು ಕಾಶ್ಮೀರ	1,365	—	1362	606	—	606
ಕರ್ನಾಟಕ	10,36,81	11,78,946	22,15,127	11,20,056	5,76,900	16,96,956
ಕೇರಳ	1,458	—	1,457	590	—	590
ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ	20,99,800	16,200	21,16,000	11,47,900	8,600	11,56,500
ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ	27,47,900	33,97,900	61,45,800	12,99,100	15,70,100	28,69,200
ಓರಿಸ್ಸಾ	26,331	—	26,331	17 447	—	17,447
ಪಂಜಾಬ್	3,900	—	3,900	2,300	—	2,300
ರಾಜಾಸ್ಥಾನ	11,06,763	—	11,06,673	3,86,105	—	3,86,105
ತಮಿಳುನಾಡು	4,92 600	1,77,000	6,69,600	3,99,400	1,63,100	5,62,500
ಉತ್ತರಪ್ರದೇಶ	7,03,952	—	7,03,952	4,82,806	—	4,82,806
ಗೋವಾ, ದಾದ್ರಾ, ಹವೇಲಿ	485	—	885	245	—	242
ದಿಲ್ಲಿ	9,360	—	9360	3,732	—	3,732
ಪಾಂಡಿಚೇರಿ	53	—	53	210	—	310
ಒಟ್ಟು	1,0,648,987	63,11,537	1,69,60,524	58,50 319	31,40,155	89,90,474

ಕೋಷ್ಟಕ 4

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಒಟ್ಟು ಆಹಾರದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಒಟ್ಟು ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಜೋಳದ ಪ್ರಮಾಣ, ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ಪ್ರಮಾಣ (1972-73)

ಜಿಲ್ಲೆ	ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶ (ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ)	ಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆ (ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)	ಒಟ್ಟು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ (ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)	ಒಟ್ಟು ಆಹಾರ ಉತ್ಪಾದನೆ ಶೇಕಡಾ ವಾರು ಪ್ರಮಾಣ	ಒಟ್ಟು ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ ವಾರು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗಳ ಸಾಗುವಳಿ
ವಿಜಾಪುರ	436955	74484	140058	53.18	0.67
ಧಾರವಾಡ	244211	204898	386496	53.01	39.57
ಗುಲ್ಬರ್ಗ	210966	44435	66904	66.42	1.22
ರಾಯಚೂರು	202665	93598	257336	36.37	9.43
ಬಳ್ಳಾರಿ	170149	136564	262871	51.95	23.48
ಬೆಳಗಾಂ	149521	100249	304276	32.95	5.86
ಚಿತ್ರದುರ್ಗ	115781	132667	385996	34.57	38.55
ಮೈಸೂರು	99952	105870	403474	26.24	15.67
ಬೀದರ್	67662	37079	53251	69.63	100.00
ಶಿವಮೊಗ್ಗ	28891	66035	383555	17.21	85.47
ತುಮಕೂರು	24052	33267	406121	8.19	11.87
ಚಿಕ್ಕಮಂಗಳೂರು	18160	27694	144668	19.14	6.42
ಮಂಡ್ಯ	11652	8253	260994	3.26	18.37
ಹಾಸನ	8151	7766	206397	3.76	10.83
ಕೋಲಾರ	3952	7940	263319	3.02	65.20
ಬೆಂಗಳೂರು	292	682	327916	0.21	100.00
ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	279	254	109178	0.23	26.52
ಕೊಡಗು	64	87	80647	0.11	25.00
ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ	—	—	156561	—	—
ಒಟ್ಟು	1793572	1081832	4600018	23.52	14.54

ಮೂಲ: ಡೆವಲಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರ್ ಇನ್ ಕರ್ನಾಟಕ 1973 ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಅಗ್ರಿಕಲ್ಚರ್ ಬೆಂಗಳೂರು–1 ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್ 20 ಪುಟ 494 ಮತ್ತು ಅಪೆಂಡಿಕ್ಸ್ 34 ಪುಟ 137



ಭೂಪಟ 3 : ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ವಿವಿಧ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶ

ಸೂಚಿ : • = ಸುಮಾರು 33000 ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳು, ೦ = ಸುಮಾರು 2000 ಟನ್ನುಗಳು

ಕೋಷ್ಟಕ 5

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ಜಿಲ್ಲಾವಾರು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ (1973-74)

ಜಿಲ್ಲೆಗಳು	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ)		ಒಟ್ಟು (ಹೆಕ್ಟೇರುಗಳಲ್ಲಿ)	ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)		ಒಟ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಟನ್ನುಗಳಲ್ಲಿ)
	ಮುಂಗಾರಿ	ಹಿಂಗಾರಿ		ಮುಂಗಾರಿ	ಹಿಂಗಾರಿ	
ಬೆಂಗಳೂರು	175	625	800	373	1,885	2,258
ಬೆಳಗಾಂ	1,66,520	1,23,520	2,90,229	1,81,859	47,228	2,33,087
ಬಳ್ಳಾರಿ	1,04,900	78,171	1,83,071	1,32,233	2,33,48	1,55,591
ಬೀದರ್	49,623	26,711	70,330	25,947	16,018	41,965
ವಿಜಾಪುರ	81,815	4,04,331	4,86,146	40,023	1,58,307	1,98,330
ಚಿಕ್ಕಮಂಗಳೂರು	1,03,999	19,770	1,23,759	1,81,197	25,510	2,08,707
ಕೊಡಗು	102	—	102	197	—	197
ಧಾರವಾಡ	1,98,951	66,697	2,60,648	1,99,855	25,060	2,24,925
ಗುಲ್ಬರ್ಗ	41,577	3,36,992	3,78,5669	48,792	2,19,604	2,67,896
ಹಾಸನ	10,698	415	11,173	15,457	397	15,854
ಕೋಲಾರ	2,265	2,806	5,072	4,663	3,477	8,140
ಮಂಡ್ಯ	10,772	92	10,864	13,918	391	14,140
ಮೈಸೂರು	98,191	1,364	99,555	1,23,096	646	1,23,745
ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ	413	14	427	483	27	510
ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ	—	—	—	—	—	—
ರಾಯಚೂರು	95,637	1,10,246	2,09,883	40,553	42,137	73,294
ಶಿವಮೊಗ್ಗ	30,719	5,665	36,384	65,701	76,93	73,294
ತುಮಕೂರು	52,883	146	24,299	16,869	188	17,097
ಒಟ್ಟು	10,46,181	11,78,946	22,15,127	11,20,056	5,76,900	16,96,956

ಅಧ್ಯಾಯ 2

ಅನುಕೂಲಕರವಾದ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳು

ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಿರುವ ಅನುಕೂಲಕರ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹವಾಮಾನ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿದೆ.

ಹವಾಮಾನ : ಜೋಳವನ್ನು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 4500ಅಡಿ (1350ಮೀಟರು) ಎತ್ತರದವರೆಗಿನ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉಷ್ಣ ವಲಯದ ಬೆಳೆ. ಪೈರು ಬೆಳೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹವೆಯು • 27ರಿಂದ 32°C ಉಷ್ಣತಾಮಾನವು ಇರಬೇಕು. ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು 15.5 ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡಿನಷ್ಟು ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನ ಹಾಗೂ 40.5 ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡಿನಷ್ಟು ಗರಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತಾಮಾನವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಜೋಳದ ಬಹುಭಾಗ ಕ್ಷೇತ್ರವು 20ರಿಂದ 30ಅಂಗುಲ (50 ರಿಂದ 75 ಸೆ ಮಿ) ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಈ ಬೆಳೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 40 ಅಂಗುಲ (100, ಸೆ ಮಿ) ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳೆ ಇರುವ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ 10-12 ಅಂಗುಲ (25-30ಸೆಗ್ರ) ಮಳೆ ಬಿದ್ದರೂ ಜೋಳವನ್ನು ಸಮಾಧಾನ ಕರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಡಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕನಿಷ್ಟ 17ರಿಂದ 18ಅಂಗುಲ (42.45 ಸೆ ಮಿ)ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಮಳೆಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯವಿಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಋತು : ಜೋಳವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಷದ ಮೂರು ಹಂಗಾಮುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಜೂನ್ ಜುಲೈ–ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ತಳಿಗಳಿಗನುಸರಿಸಿ ಸಪ್ಟಂಬರಿನಿಂದ ನವಂಬರವರೆಗೆ ಸುಗ್ಗಿ ಮಾಡಲಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಮುಂಗಾರು (ಖರೀಫ್) ಜೋಳ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಜ್ಯದ ದಕ್ಷಿಣದ ಕೆಲವು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಜೋಳವನ್ನು ಬಿತ್ತಿ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಆಗ ಜುಲೈ–ಆಗಸ್ಟ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗ್ಗಿ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

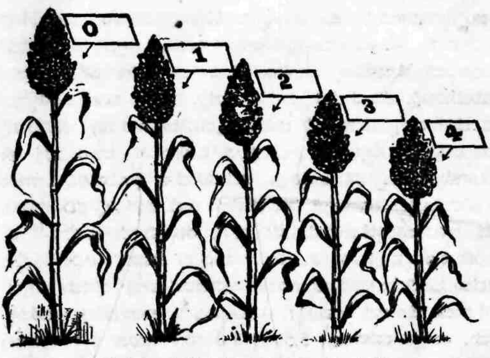
ಸೆಪ್ಟಂಬರ-ಅಕ್ಟೋಬರ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ-ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗ್ಗಿ ಮಾಡುವ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಹಿಂಗಾರು(ರಬಿ) ಜೋಳವೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಫೆಬ್ರುವರಿ-ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಜೂನ್-ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗ್ಗಿ ಮಾಡಿದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಬೇಸಿಗೆ ಜೋಳವೆಂದು ಅನ್ನುವರು. ಇದನ್ನು ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಜೋಳದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶವು ಮುಂಗಾರು ಮತ್ತು ಹಿಂಗಾರು ಹಂಗಾಮುಗಳಲ್ಲಿಯೆ ಇದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು ಶೇ. 60ರಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶವು ಮುಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಶೇ. 37 ರಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶವು ಹಿಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಇದೆ. ನೀರಾವರಿ ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶವು ಇನ್ನುಳಿದ ಶೇ. 30ರಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿದೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಶಕ್ತಿಮಾನ ತಳಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾದಾಗಿನಿಂದ ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಲಿದೆ. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯದೆ ಇದ್ದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಈಗ ಈ ಬೆಳೆ ಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಮಣ್ಣು : ಮುಂಗಾರಿ ಜೋಳವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಸಾರಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಕಡಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಜೋಳವನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕಪ್ಪು ಎರೆಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ನದಿ ದಂಡೆಯ ರೇವೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ನೀರು ಹಿಡದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದ ರಿಂದ ಜೋಳವನ್ನು ಹಿಂಗಾರಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಆಳವಾದ ಕಪ್ಪು ಎರೆಮಣ್ಣು ಬೀಡು ಬಿಡುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ; ಆದುದರಿಂದ ಮಳೆಗಾಲದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಈ ಭೂಮಿಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ನೆನೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಿಂಗಾರು ಬೆಳೆ ತಗೆದುಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ನದಿ ದಂಡೆಯ ರೇವೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನದಿ ಪ್ರವಾಹ ಬಂದು ಇಳಿದನಂತರ ಜೋಳವನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾರೆ. ಈ ಜಮೀನು ಉತ್ತಮ ನೀರು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಗುಣ ಹೊಂದಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನ ಆಳವನ್ನು ಅಧಿಕ ಹೊಂದಿ ಮೊದಲು ಒಂದೆರಡು ಮಳೆ ಬಿದ್ದು ನಂತರ ಚಳಿಗಾಲದ ತಂಪು ಹವೆಯೆ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಗೆ ಸಾಕು. ಜೋಳವು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಯ ಕ್ಷಾರಾಂಶವನ್ನು ತಡೆಕೊಳ್ಳ ಬಲ್ಲದು. ಮಣ್ಣಿನ ರಸಸಾರವು 5.5ರಿಂದ 8.0 ವರೆಗೆ ಇದ್ದರೂ ಬೆಳೆ ಹುಲಸಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಅಥವಾ ಜವುಳು (ಜೌಗು) ಇದ್ದರೆ ಜೋಳದ ಚಿಕ್ಕ ಪೈರು ಅದನ್ನು ತಡಕೊಳ್ಳಲಾರದು; ಆದರೆ ಬೆಳೆ ಒಮ್ಮೆ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೌಗು ಅಷ್ಟೊಂದು ಪರಿಣಾಮ ಮಾಡದು. ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯವಿರುವಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಯಾವುದೇ ತೆರನಾದ ಮಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಋತುಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಪ್ಪುಜೇಡಿ (ಮಡಿಕಟ್ಟು) ಮಣ್ಣು ಜೋಳಕ್ಕೆ ಅತ್ಯುತ್ತಮ.

ಅಧ್ಯಾಯ 3

ಸಸ್ಯ ವರ್ಣನೆ

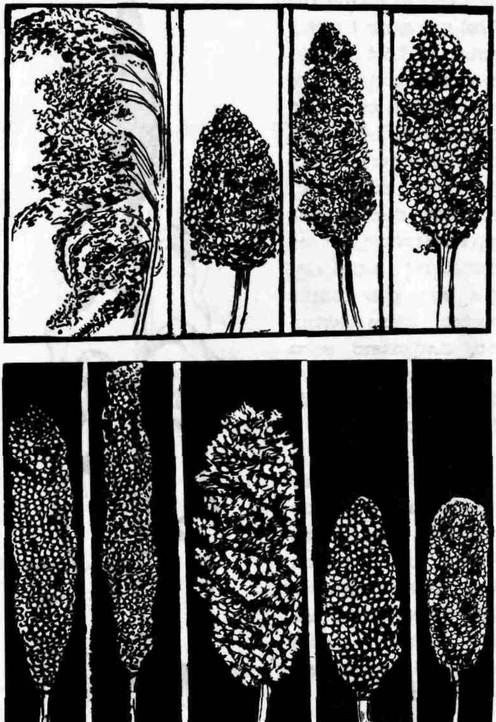
ಜೋಳವು ಹುಲ್ಲಿನ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಬೆಳೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳವು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ದುಂಡಾದ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಬೆಳೆ. ಇದು (1.5 ರಿಂದ 4.5 ಮೀಟರ್) 5 ರಿಂದ 15 ಅಡಿ ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಹಾಗೂ ಭೂಗುಣಕ್ಕಾನುಸಾರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲದು. ಕಾಂಡಗಾತ್ರವು 1-1½ ಅಂಗುಲ (5.2-3.75 ಸೆ ಮಿ)



ಚಿತ್ರ 1: ಎತ್ತರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಐದು ತರದ ತಳಿಗಳು

ವ್ಯಾಸದಿಂದ ½ ಅಂಗುಲ (1.25 ಸೆ ಮಿ) ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ತಳಿ ಹಾಗೂ ಬಿತ್ತನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಇರಬಹುದು. ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದರೆ ಕಾಂಡದ ಗಾತ್ರ ಚಿಕ್ಕದಾಗುವುದು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಗಿಡ್ಡ ತಳಿಗಳ ಜೋಳದ ಮಹತ್ವ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಜೋಳದ ಎತ್ತರವು ತಳಿಯ ಗುಣದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

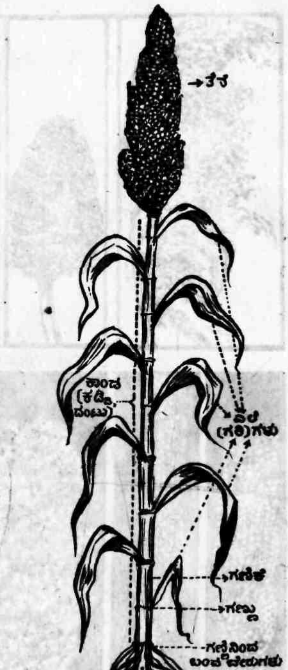
ಜೋಳದ ಬೇರು ಗುಂಜು ಬೇರಾಗಿದ್ದು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ 2: ಜೋಳದ ಕೆಲವು ತೆನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರಗಳು

ಇವಲ್ಲದೆ ಕಾಂಡದಕೆಳಗಿನ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದಲೂ ಬೇರುಗಳು ಒಡೆದು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ

ಆಧಾರ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಲೆ ಗಳು2 ರಿಂದ 3½ ಅಡಿ (60-105 ಸೆ ಮಿ) ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 1 ರಿಂದ 3 ಅಂಗುಲ (25-7.5 ಸೆ ಮಿ) ಅಗಲ ವಾಗಿರುವವು. ಮಧ್ಯಸಿರವು ಎದ್ದು ಕಾಣುವಂತಹದಿದ್ದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಿಳಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳು ಮೆದು ವಾಗಿದ್ದ ಅಂಚುಗಳು ಒರಟಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವನ್ನ ಕೆಳಬಾಗ ಸುತ್ತುವರೆದ ಎಲೆಗಳು ಮೇಲುಮುಖವಾಗಿಸಾಗಿ ಕೆಳಗಡೆ ಬಾಗಿರುತ್ತವೆ, ಜೋಳದ ತೆನೆಯು ಗಟ್ಟಿ, ಮಧ್ಯಮ ಗಟ್ಟಿ, ಪೊಳ್ಳು ಅಥವಾ ಪೂರ್ತಿ ಹರಡಿದಂತಿರಬಹುದು. ತೆನೆಯು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರ, ಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರ ಅಥವಾ ದುಂಡಾಗಿ ಇರಬಹುದು. ಜೋಳದ ತೆನೆಗಳ ಕೆಲವು ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.



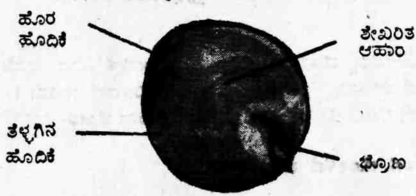
ಚಿತ್ರ 3 : ಜೋಳದ ಸಸಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು

ತೆನೆಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಕಾಂಡವು 1 ರಿಂದ 2 ಅಡಿ (30-60 ಸೆಮಿ) ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದುಂ ನೇರವಾಗಿ ಅಥವಾ ಕೆಳಗಡೆ ಬಾಗಿದಂತಿರಬಹುದು. ತೆನೆಯ ಉದ್ದಳತೆಯು ತಳಿಗಳಿಗನುಸರಿಸಿ 6 ಅಂಗುಲದಿಂದ 2 ಅಡಿ ವರೆಗೆ ಇರಬಹುದು. ಜೋಳದ ಸಸಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರದ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಕಾಳು ಒಂದು ಪೂರ್ತಿಯಾದ ಒಣ

ಫಲ. ಇದರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಶೇಖರಿತ ಆಹಾರದ ಭಾಗವಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆ ಅಂಕುರವಿರುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಒಂದು ತೆಳ್ಳಗಿನ ಹೊದಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೊರಹೊದಿಕೆ (ಪೆರಿಕಾರ್ಪ್) ಇರುತ್ತದೆ. ಒಂದು

ಜೋಳದ ಕಾಳು



ಚಿತ್ರ 4 : ಜೋಳದ ಕಾಳು

ನೂರು ಜೋಳದ ಕಾಳಿನ ತೂಕ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 2 ರಿಂದ 3 ಗ್ರಾಮ್. ಪ್ರಪಂಚದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತೂಕವು 0.7 ರಿಂದ 6.1 ಗ್ರಾಮುಗಳವರೆಗೆ ಇದ್ದದ್ದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಕಾಳಿನ ಬಣ್ಣವು ಬಿಳಿತೆರನಾದ ಕೆಂಪು, ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಕಂದು ಇರಬಹುದು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತ ಆಹಾರದ (ಹಿಟ್ಟಿನ) ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡಾ 80 ರಿಂದ 84.6 ರಷ್ಟು ಅಂಕುರವಾದ ಭಾಗ ಶೇಕಡಾ 7.8 ರಿಂದ 12.1 ರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಹೊರಹೊದಿಕೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡಾ 7.3 ರಿಂದ 9.3 ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 4

ಸುಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು

ಜೋಳವನ್ನು ಮಾನವನು ಬೆಳೆಯುತ್ತ ಹೋದಂತೆ ವಿವಿಧ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕಾಗಿ ಬೇಕಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದನು. ಇವುಗಳ ವಿಂಗಡಣೆ ಇಂತಿದೆ: 1) ಕಾಳಿನ ಜೋಳ 2) ಮೇವಿನಜೋಳ 3) ಮೇವು ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ಜೋಳ.

1 ಕಾಳಿನ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳು

ಕಾಳಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳದ ಕಾಳು ದೊಡ್ಡವಾಗಿರಬೇಕು. ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತೆನೆಗಳಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಿಡಿಸಬರುವಂತಿರಬೇಕು. ಇವುಗಳ ಕಾಂಡಗಳು ಕೆಲವು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೆ ಸಿಹಿಯಾಗದೆ ಇರಬಹುದು. ಕಾಳಿನ ಬಣ್ಣವು ಬಿಳುಪು, ಹಳದಿ, ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಕಂದು ವರ್ಣದವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತೆನೆಗಳು ಗಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಪೊಳ್ಳಾಗಿರಬಹುದು. ಕಾಳಿನ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪಂಗಡಗಳು ಸೇರಿವೆ ಅವು ಇಂತಿವೆ:

1) **ಡುರಾ :** ಈ ಜೋಳದ ಹೂವು ಮತ್ತು ತೆನೆಯ ಭಾಗಗಳು ರೋಮ ಯುಕ್ತವಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಳು ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ತೆನೆಗಳು ಗಟ್ಟಿ ಅಥವಾ ಸಡಿಲು ಇರಬಹುದು. ಬಹಳ ತೆನೆಗಳು ತೆಳುವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭೂಮಧ್ಯ ಪ್ರದೇಶದ ಹವಾಮಾನವಿರುವ ಪೂರ್ವ ಹಾಗೂ ಮದ್ಯ ಪೂರ್ವದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

2) **ಕಾಳು :** ಈ ಜೋಳದ ಹೂವು, ತೆನೆಗಳಿಗೆ ರೋಮಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ತೆನೆಗಳು ಸಡಿಲಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವು ಸಿಹಿಯಾಗಿರುವದಿಲ್ಲ. ಈ ಪಂಗಡಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡದ ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ.

3) **ಗಿನಿನ್ಸ್ :** ಈ ಜೋಳದ ತೆನೆಗಳ ಕಾಳುಜೋಳದ ತೆನೆಗಳಿಗಿಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು ಕಾಳಿನ ಸೆರಗು ರೋಮರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪಂಗಡದ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯ ಹಾಗೂ ಪಶ್ಚಿಮ ಆಫ್ರಿಕಾದ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

4) **ಕಾಫಿರ್ :** ಈ ಜೋಳದ ತೆನೆಗಳು ಕೊಳವೆಯಾಕಾರವಿದ್ದು ಸೆರಗುಸುಂಕ ರಹಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡವು ರಸವತ್ತಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುವದಿಲ್ಲ. ಈ ಪಂಗಡದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

5) **ಕೇವೋಲಿಯಾಂಗ್ಸ :** ಈ ಜೋಳದ ಕಾಂಡವು ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೆನೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡವು ರಸವತ್ತಾಗಿರುವದಿಲ್ಲ. ಸಿಹಿಯಾಗಿರುವದಿಲ್ಲ. ಈ ಪಂಗಡದ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪೂರ್ವ ಏಶಿಯಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

6) **ಡ್ಯುಲೋ :** ಈ ಜೋಳದ ಗರಿಗಳು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆಹಳದಿ ವರ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತೆನೆಯು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು, ಕಾಳು ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪಂಗಡದ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪೂರ್ವ ಆಫ್ರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

7) **ಫೆಟೀರಿಟಾ :** ಈ ವರ್ಗದ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದು ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾಂಡವು ರಸವತ್ತಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಿಹಿಯಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪಂಗಡದ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೂಡಾನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

8) **ಹೆಗರಿ :** ಈ ಜೋಳದ ಕಾಳು ದುಂಡಾಗಿದ್ದು ಕಂದು ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತವೆ. ತೆನೆಗಳು ಮಧ್ಯಮ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವು ರಸವತ್ತಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪಂಗಡದ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೂಡಾನಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಪ್ರಕಾರಗಳಿದ್ದು ಪ್ರತಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಳಿಗಳಿವೆ. ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಸಂಶೋಧಕರು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯ ಎಲ್ಲ ಪ್ರಕಾರ ಹಾಗೂ ತಳಿಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಹೊಸ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳ ತೆನೆ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರ 5 ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಮೇವಿನ ತಳಿಗಳು

ಈ ತಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎತ್ತರ ನಿಲುವಿನವಾಗಿದ್ದು ಕಾಂಡವು ರಸವತ್ತಾಗಿ



ಚಿತ್ರ 5 : ಜೋಳದ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳ ತೆನೆಮಾದರಿಗಳು

ತೆಳ್ಳಗಾಗಿ, ಸಿಹಿಯಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಕಾಳಿಗೆ ಸೆರಗು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಳನ್ನು ಸೆರಗಿನಿಂದ ಬಿಡಿಸಲು ಕಷ್ಟ. ತೆನೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರಬಹುದು, ದೊಡ್ಡದಾಗಿರಬಹುದು, ಸಡಿಲಾಗಿರಬಹುದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರಬಹುದು.

3 ಮೇವು ಮತ್ತು ಕಾಳಿನ ತಳಿಗಳು

ಕೆಲವು ತಳಿಗಳನ್ನು ಕಾಳು ಮತ್ತು ಮೇವು ಎರಡನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬೆಳೆಯ

ಬಹುದು. ಇಂತಹ ತಳಿಗಳ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಕಾಳಿನ ಗಾತ್ರ ಮಧ್ಯಮವಿದ್ದು ಕಾಂಡವು ರಸವತ್ತಾಗಿ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಹಲವು ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಇತ್ತೀಚಿನ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ:

ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳು

ಜೋಳದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮುಂಗಾರಿ ತಳಿಗಳು, ಹಿಂಗಾರಿ ತಳಿಗಳು ಹಾಗೂ ಮೇವಿನ ತಳಿಗಳೆಂದು ಮೂರು ಪಂಗಡಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

1 ಮುಂಗಾರಿ ತಳಿಗಳು

1) ನಂದ್ಯಾಲ : ಇದು ನಂದ್ಯಾಲ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ (ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ)ದ ತಳಿ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಧಾರವಾಡ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಇದನ್ನು 1928 ರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿ ಸುಮಾರು 5 ರಿಂದ 5½ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹುಬ್ಬಳ್ಳಿ, ಧಾರವಾಡ, ಶಿಗ್ಗಾಂವ ಹಾಗೂ ಹಾವೇರಿ ತಾಲೂಕುಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಎರಡನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಥವಾ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ತಳಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 2250 ಕೆ. ಜಿ. ಗಳಷ್ಟು ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.

2) ಬಿಳೀಘುಲ್ಗಾರ : ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಧಾರವಾಡ, ಬೆಳಗಾವಿ, ರಾಣಿಬೆನ್ನೂರು ಹಾಗೂ ಬ್ಯಾಡಗಿ ತಾಲೂಕುಗಳ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಎರಡನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಡಿಸೆಂಬರ್-ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಅವಧಿಯು 165 ದಿವಸಗಳು. ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1250 ರಿಂದ 3000 ಕೆ. ಜಿ ಗಳವರೆಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಬೈಲಹೊಂಗಲ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ *1958-59*ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿದೆ.

3) ಹಳದಿ ಘುಲ್ಗಾರ್ : ಇದನ್ನು ಸಹ ಧಾರವಾಡ ಕೃಷಿ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1928 ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ, ಈ ತಳಿಗಳನ್ನು ಧಾರವಾಡ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಹಕ್ಕಲು ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ, ಹಳ್ಯಾಳ, ಹಿರೇಕೆರೂರ, ರಾಣೆಬೆನ್ನೂರು ತಾಲ್ಲೂಕುಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಇದನ್ನು ಕೂಡ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳು ಎರಡನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಥವಾ. ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಅವಧಿಯು 160 ರಿಂದ 165 ದಿವಸಗಳು. ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1150 ಕೆ. ಜಿ ಗಳಷ್ಟಾಗಬಹುದು.

4) ಬೈಲಹೊಂಗಲ 4-1-5: ಈ ತಳಿಯು ಬೈಲಹೊಂಗಲ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1958-59 ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿಯು ಕೂಡ ಬಿಳೇ ಕಸದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಡೆದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬೆಳಗಾಂವಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬೈಲ ಹೊಂಗಲ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಧಾರವಾಡ ಹಾಗೂ ವಿಜಾಪುರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅವಧಿಯು 160 ರಿಂದ 165 ದಿನಗಳಿದ್ದು, ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ ಮೂರನೇ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಡಿಸೆಂಬರ್-ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಕಾಳಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1300 ಕೆ.ಜಿ. ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

5) ಡಿ-3-40 : ಧಡೇಸೂಗೂರ ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1956ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ರಾಯಚೂರು, ಗುಲಬರ್ಗಾ, ಬೀದರ್, ವಿಜಾಪುರ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಮತ್ತು ಮೈಸೂರು ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಕಪ್ಪು ಭೂಮಿ ಅಥವಾ ಲಘು ಮಸಾರಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ತಳಿಯು ಹುಲಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಯ ಅವಧಿಯು 135 ರಿಂದ 150 ದಿವಸಗಳು. ಜೂನ್-ಜುಲೈಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್-ನವೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 800 ರಿಂದ 1000 ಕೆ,ಜಿ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 2000 ಕೆ.ಜಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

6) ಗಿಡ್ಡ ಮಾಲ್ದಂಡಿ (ಜಿ.ಎಂ. 2.3.1) : ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಬೈಲು ಹೊಂಗಲ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಧಾರವಾಡ ಹಾಗೂ ಬೆಳಗಾವಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಿಂದ 1968ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ, ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಯನ್ನು ನಂದ್ಯಾಲ ಹಾಗೂ

ಬಿಳೀ ಫುಲ್ಗಾರ ತಳಿಗಳ ಬದಲು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಸ್ಥಳಿಯ ಮುಂಗಾರಿ ಜೋಳಕ್ಕಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 22 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಕಾಳಿನ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 2860 ಕೆ. ಜಿ ಯಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅವಧಿ ಸುಮಾರು 5 ತಿಂಗಳು.

8) **ಕೊ 9 :** ಈ ತಳಿಯನ್ನು 1946ರಲ್ಲಿ ಕೊಯಿಮತ್ತೂರು ಕೃಷಿ ಸಂಶೊಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಜೂನ್-ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಇದರ ಅವಧಿಯು 100 ರಿಂದ 110 ದಿವಸಗಳು. ಇದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 600 ರಿಂದ 700 ಕೆ. ಜಿ. ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 2000 ಕೆ.ಜಿ. ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

9) **ಸಿರುಗುಪ್ಪಾ ನೀರು ಜೋಳ (ಸಿ. 7-1195) :** ಈ ಜೋಳದ ತಳಿಯನ್ನು ತುಂಗಭದ್ರಾ ಹಾಗೂ ಭದ್ರಾ ಜಲಾಶಯದ ಅಯಕಟ್ಟಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾರಿ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು 1967 ರಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು 110 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಳು ಬೆಳ್ಳಗಿದ್ದು ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿದೆ. ಇದು ಸಿ. ಜೆ-9 ತಳಿಗಿಂತ ಶೇಕಡಾ 20ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 3000 ಕೆ.ಜಿ ಆಗಿದೆ.

2. ಹಿಂಗಾರಿ ತಳಿಗಳು

1) **ಮಾಲ್ದಂಡಿ 35-1** ಈ ತಳಿಯನ್ನು ವಿಜಾಪೂರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1941-42ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ವಿಜಾಪೂರ ಜಿಲ್ಲೆ, ಬೆಳಗಾ ಹಾಗೂ ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಪೂರ್ವ ಭಾಗ, ರಾಯಚೂರು, ಬೀದರ್ ಹಾಗೂ ಗುಲಬರ್ಗಾ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕಪ್ಪುಎರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಯು ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯಾದರೂ ಇದನ್ನು ಮಧ್ಯಮ ಎರೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ತಳಿಗೆ ಮಳೆಯ ಅಭಾವವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ. ಇದರ ಅವಧಿ 150 ದಿವಸಗಳು. ಇದನ್ನು ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 500 ರಿಂದ 600 ಕೆ.ಜಿ. ದೊರೆಯಬಹುದು.

2) **ಮಾಲ್ದಂಡಿ 47-3**: ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಕೂಡ ವಿಜಾಪೂರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ 1941ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಬಳ್ಳಾರಿ ಹಾಗೂ ವಿಜಾಪೂರ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಫಲವತ್ತಾದ ಕಪ್ಪು ಎರೆಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿ ಅನುಕೂಲತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲದು. ಇದರ ಮೇವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಮಾಲ್ದಂಡಿ 35-1 ಕ್ಕಿಂತ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅವಧಿಯು 120 ರಿಂದ 130 ದಿವಸಗಳು. ಇದನ್ನು ಸಪ್ಟಂಬರ್ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಜನವರಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 600 ಕೆ. ಜಿ. ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ 1000 ರಿಂದ 1200 ಕೆ. ಜಿ. ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

3) **ಮಾಲ್ದಂಡಿ 31-2**: ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಕ್ರಿ. ಶ. 1960 ರಲ್ಲಿ ಸಿರುಗುಪ್ಪಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಬಳ್ಳಾರಿ ಹಾಗೂ ರಾಯಚೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ತುಂಗಭದ್ರಾ ಆಯಕಟ್ಟಿನ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿಯು ಕೂಡ ಮಳೆಯ ಅಭಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನೀರಾವರಿಯು ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅವಧಿಯು 120 ರಿಂದ 130 ದಿವಸಗಳು. ಇದನ್ನು ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 600ರ ರಿಂದ 700 ಕೆ.ಜಿ. ಹಾಗೂ ನಿರಾವರಿಯಲ್ಲಿ 1500 ಕೆ. ಜಿ. ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದು.

4) **ಎಚ್. 1**: ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಕಿ. ಶ. 1918 ರಲ್ಲಿ ಹಗರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಗೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅವಧಿಯು 120 ರಿಂದ 135 ದಿವಸಗಳು. ಇದನ್ನು ಸಪ್ಟಂಬರ್-ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ-ಮಾರ್ಚ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 500 ರಿಂದ600 ಕೆ.ಜಿ. ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲದು.

5) **ಎಸ್ 560-1-1** : ಈ ತಳಿಯನ್ನು 1957ರಲ್ಲಿ ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಮಧ್ಯಮ ಎರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುಲಸಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಅವಧಿಯು 160 ರಿಂದ 165 ದಿವಸಗಳು. ಇದನ್ನು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯ ವಾರದಿಂದ ನವಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಮಾರ್ಚ-ಎಪ್ರೈಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು

ಮಾಡಬಹುದು. ಇದು ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1300 ಕೆ. ಜಿ. ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲದು.

6) **ಎಣಿಗಾರ- 2:** ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪೂರ್ವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಆಳವಾದ ಎರೆಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು 1955ರಲ್ಲಿ ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅವಧಿಯು 150 ರಿಂದ 165 ದಿವಸಗಳು ಇದನ್ನು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯ ವಾರದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ಮಾರ್ಚ-ಏಪ್ರೀಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1250 ಕೆ. ಜಿ. ಯಷ್ಟು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ.

7) **ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ 1 (7-47-3)** : ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಅಣ್ಣಿಗೇರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮಾಲ್ದಂಡಿ 35-1 ಮತ್ತು ಎಣಿಗಾರ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು ಕಿ. ಶ. 1968ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ಇದು ಎಣಿಗಾರ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಒಂದು ವಾರ ಮೊದಲು ಮಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಶೇಕಡಾ 22 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಮಾಲ್ದಂಡಿ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 10 ರಷ್ಟು ಕಾಳು ಹಾಗೂ 15 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಮೇವಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಧಾರವಾಡ ಹಾಗೂ ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

8) **ಮೂಗತಿ ಜೋಳ:** ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಮಾಲ್ದಂಡಿ 35-1 ಹಾಗೂ ವಿರಮ್-ಗಾಂವ್ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಬಿಜಾಪುರ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿ ಬೆಂಗಳೂರು ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು 1969ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಮಾಲ್ದಂಡಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು ಇದರ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ಮಾಲ್ದಂಡಿಗಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 17 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ದೊರೆಯುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮಾಲ್ದಂಡಿ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಇದರ ಮೇವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಒಳ್ಳೆಯದಾಗಿದೆ.

9) **ಪಿ. ಜೆ. 4 ಆರ್ :** ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಗುಲಬರ್ಗಾ ಹಾಗೂ ಬೀದರ್ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಿಗೆ, ಕಪ್ಪು ಎರೇಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕ್ರಿ. ಶ. 1945 ರಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದರ ಅವಧಿಯು 120 ರಿಂದ 130 ದಿನಗಳು, ಇದನ್ನು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಡಿಸೆಂಬರ್-ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದು.

ಇದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 900 ರಿಂದ 1100 ಕೇ. ಜಿ. ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ 800 ರಿಂದ 2000 ಕೆ. ಜಿ. ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುಬಹುದು.

ಮೊದಲು ಹಲವು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ತಳಿ ಸುಧಾರಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾರ್ಯ ನಡೆದು ಎಷ್ಟೋ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿದ ಕೃಷಿ ತಜ್ಞರಲ್ಲಿ ಹಳೇ ಮದ್ರಾಸ್ ರಾಜ್ಯದ ಶ್ರೀ ಜಿ.ಎನ್. ರಂಗಸ್ವಾಮಿ ಅಯ್ಯಂಗಾರ್ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳು ಮತ್ತು ಹಳೆ ಮುಂಬೈ ರಾಜ್ಯದ ರಾವಸಾಹೇಬ್ ಕೊಟ್ಟೂರ ಮತ್ತು ಅವರ ಸಹೋದ್ಯೋಗಿಗಳ ಕೆಲಸವು ಪ್ರಶಂಸನೀಯವಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 10 ರಿಂದ 15 ರಷ್ಟು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲವುಗಳಾಗಿವೆ.

ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿಯವರು ಕೈಗೊಂಡ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯವು ಕ್ರಿ. ಶ. 1962ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಭಾರತೀಯ ಹಾಗೂ ಪರದೇಶದ ಕೃಷಿತಜ್ಞರು ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ವಿವಿಧ ಜೋಳದ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು.

ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ತಡವಾಗಿ ಮಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯ ಕಾಳಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಶ್ರೇಷ್ಠವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಈ ತಳಿಗಳು ತಡವಾಗಿ ಮಾಗುವಂಥವಾದುದರಿಂದ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಇಳುವರಿ ತೀರ ಕಡಮೆ ಏಕೆಂದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳವು ಅಲ್ಪ ಹಾಗೂ ಅನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಗಳು ತೀರ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 40 ಕೆ.ಜಿ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಾರಜನಕ ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಈ ತಳಿಗಳು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದು ಇಳುವರಿ ತೀರ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಗಳಿಂದ ಒಂದು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಡಲಿಕ್ಕಾಗದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇವುಗಳ ಎಲೆಗಳು ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಳುವರಿ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿಸಲೂ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಂದ ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ.

ಎರಡು ದೂರದ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಈ ಮೊದಲೇ ಸಸ್ಯ ಹಾಗೂ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ತಜ್ಞರಿಗೆ ಗೊತ್ತಿತ್ತು, ಈ ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದೇ ತಲೆಮಾರಿನವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದು

ಮುಂದೆ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಪ್ರತಿ ಸಲವೂಬಿತ್ತು ವಾಗ ಹೊಸದಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಮಾಡಿದ ಬೀಜವನ್ನೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಂಕರಣ ಮಾಡಿದ ಬೀಜವನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಿಸುವದು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯು ಪುಂಕೇಸರವಿಲ್ಲದ ಅಥವಾ ಪರಾಗವಿವಿರದ ಪುಷ್ಪಗಳಿರುವ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ನಿವಾರಣೆಯಾಯಿತು. ಸಂಕರಣ ಜೋಳದ ತಳಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕಾಫಿರ್ 60 ಎಂಬ ಪರಾಗವಿರದ ಗಂಡು ತಳಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಹತ್ತಾರು ಪರಾಗವಿರದ ಗಂಡು ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ, ಕಾಫಿರ್ 60 ತಳಿಯು ಕೂಡ ನಮ್ಮ ದೇಶದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸಂಕರಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ತಳಿಗಳು ಸಿಗಲಿಲ್ಲ; ಕಾರಣ, ಮೊದಲು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರದೇಶದ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಗಳ ಪ್ರಕಾರವನ್ನೇ ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವೆಂದರೆ ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-1 (ಸಿ. ಕೆ. 60ಎxಐ. ಎಸ್. 84) ಮತ್ತು ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-2 (ಸಿ. ಕೆ. 60ಎx. ಎಸ್) 3691)

ಆ ನಂತರ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ 2219 ಎ ಎಂಬ ಪರಾಗದ ತಳಿಯನ್ನು ಕಾಫಿರ್ ಹಾಗೂ ಶಾಲೂ ಜೋಳದ ಪ್ರಕಾರಗಳಿಂದ 1970ರಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಯಿಂತು. ಇದರ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್–3 (2219 ಎ×ಐ.ಎಸ್. 3691) ಎಂಬ ತಳಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಯಿಂತು. ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-4 ತಳಿಯನ್ನು ಕಾಫಿರ್ ತರಹದ ಪರಾಗವಿರದ ಗಂಡು ತಳಿ 1026ಎ ಮತ್ತು ಸ್ವರ್ಣ ಎಂಬ ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-5 ತಳಿಯನ್ನು 2077ಎ ×ಸಿ. ಎಸ್.3541 ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ತಳಿಗಳ ಗುಣಗಳನ್ನು ಈಗಾಗಲೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-6 ತಳಿಯನ್ನು 2219ಎ×ಸಿ. ಎಸ್, 3541 ತಳಿಗಳ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಆರರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಗುಣಗಳು

1) ಅಲ್ಪಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾಗುತ್ತವೆ, ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಅನಿಷ್ಟ ಹವಾಮಾನ ಅಥವಾ ಮಳೆಯ ಅಭಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಗುಣವು ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಬೆಳೆ ಯೋಜನೆಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

2). ಯಾವುದೇ ಋತುವಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ದಿನಮಾನಗಳ ಬಂಧನ ವಿಲ್ಲ.

3) ತಳಿಗಳು ಗಿಡ್ಡ ನಿಲುವಿನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಾಂಶ ವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದರೂ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ.

4) ಪ್ರತಿ ಹೆಕ್ಟೇರು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯ ಮಟ್ಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 6

ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿರುವ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಜನ್ಮದಾತೃಗಳು

ನಂ.	ತಳಿಯ ಹೆಸರು	ಹೆಣ್ಣು	ಗಂಡು
1	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-1	ಎಮ್.ಎಸ್.ಸಿ.ಕೆ. 60ಎ	ಐ. ಎಸ್-84
2	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-2	ಎಮ್.ಎಸ್.ಸಿ.ಕೆ. 60ಎ	ಐ. ಎಸ್-3691
3	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-3	ಎಮ್. ಎಸ್. 2219 ಎ	ಐ. ಎಸ್-3691
4	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-4	ಎಮ್. ಎಸ್. 1036 ಎ	ಐ. ಎಸ್-413 ಐ. ಎಸ್-3934
5	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-5	ಎಮ್. ಎಸ್. 2077 ಎ	ಸಿ. ಎಸ್-3541
6	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-6	ಎಮ್. ಎಸ್. 1038 ಎ	ಸಿ. ಎಸ್-354
7	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-7	ಎಮ್. ಎಸ್. 36 ಎ	168 / 148
8	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-8	ಎಮ್. ಎಸ್.36 ಎ	ಪಿ. ಡಿ. 3-1-11
9	ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-9	ಎಮ್. 31-1-2	ಎಲ್.ಎಸ್.ಆರ್-1

ಈ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕುಂದುಗಳೆಂದರೆ ಇವು ಕೆಲವು ಕೀಟ ಹಾ. ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾರಣ ಇವುಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಮಯಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಬಿತ್ತಿ, ಕಟ್ಟುನಿಟ್ಟಾದ ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ತಳಿಗಳ ಕಾಳು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳ ಕಾಳಿಗಿಂತ ಕಡಮೆ ಗುಣ ಮಟ್ಟದ್ದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಕುಂದುಕೊರತೆಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಮುಂದುವರಿದಿದೆ.

ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳು

ಈ ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಕೆಲವು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪೂರಕವಾದ ಗುಣಗಳುಳ್ಳ ಪ್ರಕಾರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ ಅಥವಾ ಸಂಕರಣದಿಂದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾ:- ಗಿಡ್ಡನಿಲವು, ಎದ್ದುನಿಲ್ಲುವ ಎಲೆಗಳು, ಆಳವಾದ ಬೇರುಗಳು, ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಗುವಿಕೆ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಇಂತಹ ತಳಿಗಳು ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿ ಕೊಟ್ಟರೂ ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಬಿತ್ತುವಾಗ ಹೊಸ ಸಂಕರಣ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನೇ ಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವೆನಿಸಿದೆ. ಆದರೂ ಈ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಯು ಗರಿಷ್ಠ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳ ಸರಿಸಮವಾಗಲಾರದು. ಈವರೆಗೂ ಇಂತಹ ಎಂಟು ತಳಿಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹಾಗೂ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು

1) ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್. 1

ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಭಾರತೀಯ ಕೃಷಿಸಂಶೋಧನಾ ಮಂಡಳಿಯವರು ಕ್ರಿ.ಶ 1964ರಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲ ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು ಇದು ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕು ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಳು ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತಿಳಿ ಹಳದಿ ವರ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಯು ಸುಮಾರು 100-105 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಯು ಮೇ-ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹರಡಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ತಳಿಯು ಮಳೆ ಅಭಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನಾದರೂ ಸಮಾಧಾನಕರವಾಗಿ ಎದುರಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದರ ಇಳುವರಿಯು ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 2000 ದಿಂದ 3000 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ 5000 ದಿಂದ 6250 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್ ಮೇವಿನ ಇಳುವರಿಯು

ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 5 ರಿಂದ 7½ ಟನ್ನು ಮತ್ತು ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ 10 ರಿಂದ 12½ ಟನ್ನು.

2) ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-2

ಈ ತಳಿಯು ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-1 ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದರೆ, ಬೆಳೆಯು ಸುಮಾರು 15 ದಿವಸ ತಡವಾಗಿ ಮಾಗುತ್ತದೆ ಇದರ ನಿಲವು ಸುಮಾರು 5½ ಅಡಿಯಿಂದ 6 ಅಡಿ ತೆನೆಯು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ಕಾಳು ಗಡುತರವಾಗಿ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಮತ್ತು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳಗಾಂವಿ ಹಾಗೂ ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಗಡಿನಾಡು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಕ್ರಿ. ಶ. 1965 ರಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

3) ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-5

ಈ ತಳಿಯ ತೆನೆಗಳು ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕರೂ ಕಾಳಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ ಇದರ ನಿಲವು 5 ರಿಂದ 6 ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿದ್ದು ಬೆಳೆ ಸುಮಾರು 110 ರಿಂದ 115 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಯು ಎಲ್ಲಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 6 ರಿಂದ 10 ರವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲದು. ಇದನ್ನು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲ ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕ್ರಿ. ಶ. 1973ರಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

4) ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-6

ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಲಿದೆ.

ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಮುಂಗಾರಿ ಹಾಗೂ ಹಿಂಗಾರಿ ಎರಡೂ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಕಾಳು ಮಳೆಯಲ್ಲಿ ನೆನೆದರೂ ಬಣ್ಣ ಕಪ್ಪಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

5) ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್--7

ಈ ತಳಿಯ ನಿಲವುಸುಮಾರು 5. ಅಡಿ ತೆನೆ ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಂಗಾರು ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ತಳಿ. ಇದು ಸುಳಿನೊಣ ಹಾಗೂ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳ ಮತ್ತು ಭಂಡಾರ ರೋಗವನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆಗಟ್ಟಬಲ್ಲದು.

6) ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-8

ಇದು ಸುಮಾರು 4 ಅಡಿ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಹಿಂಗಾರಿ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ತಳಿ. ಕಾಳು ಬೆಳ್ಳ

ಗಿದ್ದು ಈ ತಳಿಯು ಮಳೆಯ ಅಭಾವವನ್ನು ತಡಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿ ಪಡೆದಿದೆ. ಭಂಡಾರ ಹಾಗೂ ಕೇದಗೆ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಗಲುವಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

7) ಆರ್. ಎಸ್. ಎಸ್-1

ಈ ತಳಿಯು 5 ರಿಂದ 7 ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ತೆನೆ ಸಾಧಾರಣ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದು, ಕಾಳು ಬೆಳ್ಳಗೆ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತಳಿಯನ್ನು ಹಿಂಗಾರಿ ಹಂಗಾಮದಲ್ಲಿ ಮಾಲ್ದಂಡಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

8) ಸಿ. ಎಸ್ ವಿ. ತಳಿಗಳು

ಇವು ಸಂಕರಣ ತಳಿ ಅಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೀಜವನ್ನು ಪುನಃ ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದು ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-2 (ಸ್ವರ್ಣ) ಕ್ರಿ.ಶ. 1968ರಲ್ಲಿ ಇದೇ ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಯಿತು ಇದರ ನಂತರ ಕ್ರಿ.ಶ 1974ರಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಆರು ತಳಿಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿವೆ. ಈ ತಳಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶವೆಂದರೆ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ತಕ್ಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ತೊಂದರೆಗಳಿಲ್ಲದೆ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ತಳಿಯ ಪೈರನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು, ಮತ್ತು ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಬೆಲೆ ಕೂಡ ಬಹಳ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ, ಶ್ರೀಗಂಗಾ ಪ್ರಸಾದ ರಾವು (1975) ಇವರ ಪ್ರಕಾರ ಈ ತಳಿಗಳು 302 (ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-2) 370 (ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-3), ಸಿ. ಎಸ್ 3541 (ಸಿ. ಎಸ್. ವಿ-4), 148 (ಸಿ.ಎಸ್. ವಿ-5), *604* (ಸಿ, ಎಸ್. ವಿ-6) ಮತ್ತು ಆರ್ 16 ಈ ತಳಿಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-1 ತಳಿಯಷ್ಟೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಸಿ.ಎಸ್. ವಿ-5 ಹಾಗೂ ಸಿ.ಎಸ್.ಸಿ-4 ತಳಿಗಳು ಬುರಂಸು ಅಥವಾ ಕೇದಿಗೆ ರೋಗವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ತಳಿಯು ಎಲೆ ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ ಹಾಗೂ ಬಿಳೀಕಸವನ್ನು ತಡಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಈ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-3, ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-4 ಹಾಗೂ ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-5 ತಳಿಗಳನ್ನು ಮುಂಗಾರು ಹಂಗಾಮದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-1 ಹಾಗೂ ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-5 ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೇಸಿಗೆ ಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಹಿಂಗಾರು ಹಂಗಾಮಿಗೆ ಸಿ.ಎಸ್.ವಿ-7 ತಳಿಯನ್ನು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಕೋಲ್ ರಾಟ್ ಎಂಬ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 5

ಜೋಳದ ಗುಣವಿಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಗಳು

ಜೋಳವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಭಾರತ, ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡಗಳ ಜನ ಸಾಮಾನ್ಯರ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಜನಗಳಿಗೆ ಸಸಾರ ಜನಕದ ಮೂಲವು ಕೂಡ ಕಡಮೆ ಇದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಗೆ ಅನುಸರಿಸಿ. ತಳಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ, ಬೆಳೆಯಲಾಗು ತ್ತದೆ. ಕಾಳಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನಬಣ್ಣ, ಆಕಾರ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟನೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಹಿ ಮತ್ತು ರಸ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರಬಹುದು.

1) ಜೋಳದಲ್ಲಿಯ ಪೋಷಕಾಂಶ : ಜೋಳದಲ್ಲಿಯ ಪಿಷ್ಟಶರ್ಕರ ಪೋಷಕಾಂಶವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಗೂ ಪಿಷ್ಟ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿತವಾಗಿ ರುತ್ತದೆ. ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ರುಚಿಕರವಾದ ಜೋಳದ ಒಣ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡಾ 21 ರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಕಾಳಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳದ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಕೇವಲ ಶೇಕಡಾ 5 ರಿಂದ 6 ರಷ್ಟಿರಬಹುದು. ಪಿಷ್ಟಮಯ ಪದಾರ್ಥವು ಜೋಳದ ಕಾಂಡ, ಎಲೆ ಹಾಗೂ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಜೋಳದ ಕಾಳು ಬಲಿತಂತೆ ಕಾಂಡ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿನ ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹ ವಾಗುತ್ತದೆ.

2) ಸಸಾರಜನಕ: ಇತರ ತೃಣಧಾನ್ಯಗಳಂತೆ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಸಸಾರ ಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪ್ರೋಟೀ ನದಲ್ಲಿಯ ಅಮೈನೋ ಆಸಿಡ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಲೈಸೀನೊ ಅಮೈನೊ ಆಸಿಡ್ಡಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಜೋಳದ ಕಾಳಿ ನಲ್ಲಿಯ ಸಸಾರಜನಕ ಹಾಗೂ ಲೈಸಿನ್ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಪ್ರಯ

ತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಶೇಕಡಾ 24 ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 2.2 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಲೈಸೀನ್ ಇರುವದಾಗಿ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈ ತಳಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಪುಷ್ಟಿಕರವಾದ ಜೋಳದ ಹೊಸ ತಳಿಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

3) ಜೀವಸತ್ವಗಳು: ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿರುವಷ್ಟು ರಿಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ ಹಾಗೂ ಪಿರೆಡಾಕ್ಸಿನ್ ವಿಟಮಿನ್ನುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಪೆಂಟೋಥಿನಿಕ್ ಆಸಿಡ್, ನಿಕೋಟಿನಿಕ್ ಆ್ಯಸಿಡ್ ಮತ್ತು ಬಯೋಟಿನ್ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದಲ್ಲಿನಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಜೋಳದಲ್ಲಿಯ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಗೋದಿಗಳ ಕೂಡ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ ಥೈಮೀನ್ ಹಾಗೂ ನಿಯೋಸೀನ್‌ಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ರಿಬೋಪ್ಲೇವಿನ್ ತೀರ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

4) ಖನಿಜ ಪದಾರ್ಥಗಳು: ಜೋಳದ ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಂಜಕ ಮೆಗ್ನೀಸಿಯುಮ್ ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಮ್ ಹಾಗೂ ಸೋಡಿಯಂ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಖನಿಜಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಭೂಮಿ, ಹವಾಮಾನ. ತಳಿ, ಮಳೆ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬಳಕೆ: ಜೋಳದ ಕಾಳನ್ನು ಪರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರಕ್ಕೆಂದು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಏಶಿಯಾ ಹಾಗೂ ಆಫ್ರಿಕಾ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳವು ಮಾನವನ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಜೋಳದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹಿಟ್ಟುಮಾಡಿ ಮುದ್ದೆ ಅಥವಾ ರೊಟ್ಟಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಜೋಳವನ್ನು ಹುರಿದು ಅರಳು ಮಾಡಿಯೂ ತಿನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಬೇರೆ ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಬೆರೆಯಿಸಿ ವಿವಿಧ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋಳದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ನುಚ್ಚುಮಾಡಿ ಬೇಯಿಸಿ ಅನ್ನಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿಯೂ ಅಥವಾ ಅಂಬಲಿಯಾಗಿಯೂ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಜೋಳದ ಕಾಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹಸಿ ಇರುವಾಗ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಸುಟ್ಟು ಬೆಳಸಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವ ರೂಢಿಯೂ ಇದೆ. ಜೋಳದ ಹಿಟ್ಟಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಹಿಡಿ ಮುದ್ದೆಗಳನ್ನು ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿ ಕಡುಬುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿ ತಿನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವಿಶಿಷ್ಟ ತಿನಿಸುಗಳಾಗಿಯೇ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂಥ ಕೆಲವು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 6

ಬೇಸಾಯ

1. ಬೆಳೆ ಪದ್ಧತಿಗಳು : ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಗ್ನೇಯ ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ಮುಂಗಾರಿ ಮಳೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಕೂಡಲೆ ಏಪ್ರೀಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಆಗಷ್ಟ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ಬೆಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಾಡಿಕೆ ಇದೆ. ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೂನ್–ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್–ನವಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ನೀರು ಸಾಕಷ್ಟು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಆಳವಾದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡಿ ಸಾಧ್ಯವಾದಾಗ ಎರಡನೇ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಲ್ಪ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಆಳವಾದ ಎರೆಮಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಸಪ್ಟಂಬರ್–ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಫೆಬ್ರವರಿ–ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳವು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಬೆಳೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕುಸುಬೆ, ಕಡಲೆ, ಧನಿಯಾ (ಕೊತ್ತಂಬರಿ), ಹುರುಳಿ ಮುಂತಾದ ಮಿಶ್ರಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾರೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಇರುವಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ಈ ಮೂರು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಜನೆವರಿ ಮಧ್ಯದಿಂದ ಫೆಬ್ರುವರಿ, ಮಾರ್ಚ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ ಏಪ್ರೀಲ್–ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

2. ಮಿಶ್ರಬೆಳೆ ಹಾಗೂ ಪರಿವರ್ತನೆ (ಕಾಲುಗ್ಗೆ) : ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯನಂತರ ಹಗುರಾದ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿರುವ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುರಳಿ ಅಥವಾ ಹುಚ್ಚೆಳ್ಳು ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಗುವ ರಾಗಿಯನ್ನು ಬೆಳೆ ಯುತ್ತಾರೆ. ಕಪ್ಪು ಎರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿ ಅಥವಾ ಧನಿಯಾ (ಕೊತ್ತಂಬರಿ)ವನ್ನು ಎರಡನೇ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಜೋಳದ

ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೊಗರಿ ಬೇಳೆಯನ್ನು ಅಕ್ಕಡಿಯಾಗಿ ಮತ್ತು ಹೆಸರು, ಮಡಿಕೆ, ಅಲಸಂದಿಗಳನ್ನು ಮಿಶ್ರ ಪೈರುಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾದ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳದ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಬಳಿಕ ಎರಡನೆಯ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಕಡಲೆ, ಕುಸುಬಿ ಅಥವಾ ಧನಿಯಾ (ಕೊತ್ತಂಬರಿ) ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಶಕ್ತಿ ಮಾನ್ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುವ ಕೆಲದಿನ ಮೊದಲೇ ಹುರಳಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತುತ್ತಾರೆ. ಜೋಳ ಕಟಾವು ಆದಬಳಿಕ ಹುರಳಿಯು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಆವರಿಸುತ್ತದೆ.

ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಜಮೀನದಲ್ಲಿ ಜೋಳ, ರಾಗಿ, ಶೇಂಗಾಗಳ ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಸಾರಿ ಮಣ್ಣಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಶೇಂಗಾಗಳ ಪರಿವರ್ತನೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕಪ್ಪು ಎರೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳವನ್ನು ಹತ್ತಿ ಮತ್ತು ನವಣೆ ಮಿಶ್ರಬೆಳೆ, ಗೋದಿಗಳ ಕೂಡ 2 ಅಥವಾ 3 ವರ್ಷಗಳ ಬೆಳೆ ಪರಿ ವರ್ತನೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬೆಳೆ ಯಾಗಿ ಶೇಂಗಾ ಅಥವಾ ಹೆಸರು ಇಲ್ಲವೆ ಅಲಸಂದೆ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಎರಡನೆಯ ಪೈರಾಗಿ ಜೋಳವನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಮ ಎರೆ ಭೂಮಿ ಯಲ್ಲಿ ಜೋಳ, ಶೇಂಗಾ ಹತ್ತಿ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಬೆಳೆ ಪರಿವರ್ತನೆ (ಕಾಲುಗೈ)ಗೈದು ,ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ನೀರಿನ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳ, ಶೇಂಗಾ, ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ, ಕಬ್ಬು, ಭತ್ತ, ತಂಬಾಕು ಬೆಳೆಗಳ ಸೂಕ್ತ ಕಾಲುಗೈ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಡಮೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಗುವ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಾಗಿ ನಿಂದ ಜೋಳವನ್ನು ಜನೆವರಿ ಮಧ್ಯಮದಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆವರೆಗೆ ಬಿತ್ತಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಹಲವಾರು ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯ ಲ್ಲಿಯೂ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಗಡಿನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಹಾಗೂ ನೆಲಗಡಲೆಯ ಮಿಶ್ರ ಬೆಳೆಯು ಲಾಭದಾಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

3. ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮ

(1) ಭೂಮಿ ಹದಗೊಳಿಸುವಿಕೆ : ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಭೂಮಿ ಯನ್ನು ಮಳೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಕೂಡಲೇ ಒಂದು ಸಲ ಹಗುರಾದ ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲಿ ನಿಂದ ಅಥವಾ ಒಂದೆರಡು ಸಾರೆ ಮರದ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಎರಡು ಮೂರು ಸಲ ಹರಗಿ ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಬಿತ್ತಲು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕರಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಆಳ ಬೇರಿನ ಕಳೆ ಕಸಗಳಿದ್ದರೆ ಹಿಂದಿನ ವರ್ಷದ ಬೆಳೆ ಕೊಯ್ಲಾದ ಕೂಡಲೆ ಆಳವಾಗಿ ಉಳುವ ಕಬ್ಬಿಣದ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಉಳುಮೆ

ಮಾಡಿ 2-3 ಸಲ ಹರಗುತ್ತಾರೆ. ಸೆಪ್ಟಂಬರ್-ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಬಿತ್ತುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ, ಜೂನಿನಿಂದ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ 2-3 ಸಲ ಹರಗಿ ಕಳೆ ಬೆಳೆಯದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದೆ. ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಆಳವಾದ ಎರೆಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಒಂದು ನೂರು ಚದುರು ಮೀಟರು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಲೂ 9 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರವಾದ ಸಣ್ಣ ಒಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮಳೆ ನೀರಿನ ಶೇಖರಣೆ ಹೆಚ್ಚಿ ಶೇಕಡಾ 7 ರಿಂದ 8 ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಕ್ರಮದಿಂದ ರಾಯಚೂರು ಹಾಗೂ ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಳವು ಶೇಕಡಾ 22 ರಿಂದ 24ರ ವರೆಗೆ ದೊರಕಿದೆ.

ಬಳ್ಳಾರಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಹಗರಿ ಹಾಗೂ ಬಿಜಾಪುರ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕಪ್ಪು ಎರೆಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ 5 ಅಂಗುಲ ಆಳವಾಗಿ ಉಳುವ ನೇಗಿಲನ್ನು ಹೊಡೆಯುವುದರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 15 ರಿಂದ 23 ರಷ್ಟು ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸುಣ್ಣದ ಹರಳು ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಕಪ್ಪು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉಳಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾ ಆರರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೇಗಿಲು ಹೊಡೆಯುವುದರಿಂದ ತೀರ ಕಡಮೆ ಮಳೆಯಾದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಹಿತಕಾರಕ ಪರಿಣಾಮ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಸರಾಸರಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

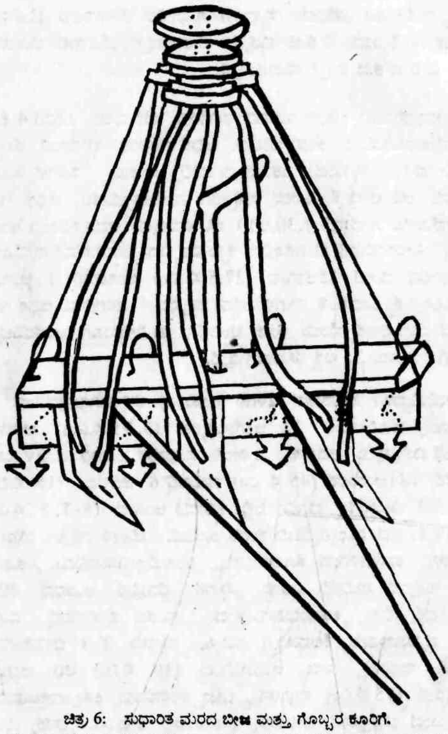
ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗಡಿನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ ಅನುಸರಿಸಲಾದ ಸಾಗುವಳಿ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ, ಮುಂಗಾರಿ ಜೋಳ ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಬೇಸಾಯಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 85 ರಷ್ಟು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿ, ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು ಕಳೆಕಸ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಉಳಮೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು ಅವಶ್ಯಕವೆನಿಸಬಹುದು.

2 ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಬಿತ್ತುವಿಕೆ : ಬಿತ್ತಲು ಪುಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ರೋಗ ರಹಿತ ಬೀಜವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಪ್ರಮಾಣದ ಬಗ್ಗೆ

ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದ್ದು ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಾದರೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ 2 ರಿಂದ 3 ಕೆ.ಜಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ ಎಕರೆಗೆ 2 ರಿಂದ ಕೆ.ಜಿ ಬಿತ್ತನೆ ಸಾಕಾಗುತ್ತದೆ.

ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಎಕರೆಗೆ 4 ಕೆ.ಜಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಒಂದು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಮಳೆಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸುಮಾರು 1,30,000 ಸಸಿಗಳಿರುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದವರ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ 15ಅಂಗುಲ (37.5 ಸೆ. ಮಿ) ಅಂತರದಲ್ಲಿ 4 ಅಂಗುಲ (10 ಸೆ.ಮಿ) ಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತೆ ಸಸಿಗಳಿರುವುದು ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಿಂದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಅಂತರವಿಟ್ಟರೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 2½ ಲಕ್ಷ ಸಸಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

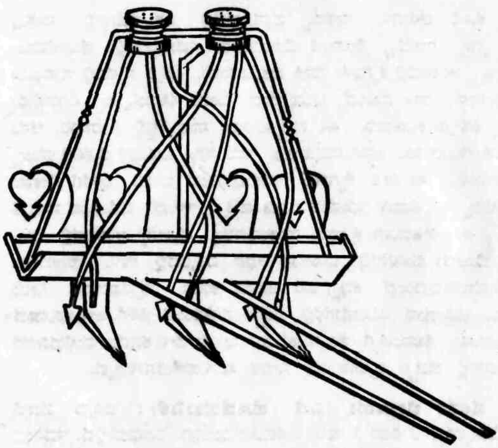
ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಅಂಕುರವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 1½ ಅಂಗುಲಕ್ಕಿಂತ (3. 75 ಸೆ.ಮಿ) ಆಳವಾಗಿ ಬೀಳದಂತೆ ಬಿತ್ತುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳ ಬಿತ್ತುವುದಾದರೆ 18 ಅಂಗುಲದ (45 ಸೆ. ಮಿ) ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 6 ಅಂಗುಲ (15 ಸೆ.ಮಿ) ಕ್ಕೊಂದರಂತೆ ಬೀಜವನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ 1ರಿಂದ3 ಅಂಗುಲ (5–7, 5 ಸೆ.ಮಿ) ಆಳದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವುದು ಯೋಗ್ಯವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಜೋಳ ಬಿತ್ತಲು ಯೋಗ್ಯ ಅಂತರಗಳಲ್ಲಿ ತಾಳುಗಳಿರುವ ಕೂರಿಗೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಬಿತ್ತಿದರೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಸಿಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರವು ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು ಇಂತಹ ಪ್ರಸಂಗದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಿ, ಸಸಿಗಳು 2–3 ವಾರವಾಗುವುದರೊಳಗೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಅಂಗುಲದಿಂದ (10 ಸೆ.ಮಿ) ಆರು ಅಂಗುಲ ಕ್ಕೊಂದರಂತೆ (15 ಸೆ.ಮಿ) ಸಸಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದವನ್ನು ಕಿತ್ತು ಹಾಕಬಹುದು. ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಬಿತ್ತುವಾಗ ಬೀಜವನ್ನು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತೇವವಿರುವ ಆಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಸಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳು ತೀರ ಆಳಕ್ಕೆ ಬಿದ್ದರೆ ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬೀಜ ಬೀಳುವಂತೆ ಬಿತ್ತಲು ಕೆಲವು



ಚಿತ್ರ 6: ಸುಧಾರಿತ ಮರದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಕೂರಿಗೆ.

ರೈತರು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಕೂರಿಗೆಗೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡುವುದಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಸಾಲುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗ ಹರಿ ತೊಡಲು ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಟ್ಟಲುಗಳಿದ್ದು ಒಂದು ಬೀಜಬಿಡಲು ಇನ್ನೊಂದು ಗೊಬ್ಬರಬಿಡಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದರಹಿಂದೊಂದು ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಆರು ಕೋಲುಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಬೀಜ ಮುಚ್ಚುವ ಫರ್ಪಾಡು ಇರುತ್ತದೆ.

ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ಕೂರಿಗೆಗಳು ಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಅವಿನ್ನೂ ಪ್ರಯೋಗಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಯಂತ್ರಚಾಲಿತ ಕೂರಿಗೆಗಳಿಂದಲೂ ಬಿತ್ತಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಧಾರವಾಡ ಕೃಷಿ ಕಾಲೇಜು ಹಾಗೂ ಸಿರಗುಪ್ಪಾ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬಿತ್ತನೆಗೆ ಕೂರಿಗೆಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 7: ಸುಧಾರಿತ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೀಜ ಮತ್ತು ಕೂರಿಗೆ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಕೂರಿಗೆ.

ದಿಂಡು ಹಾಗೂ ತಾಳುಗಳು ಕಬ್ಬಿಣದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ತಾಳುಗಳ ನಡುವಣ ಅಂತರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೀಜ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರ ಬಟ್ಟಲುಗಳು ಒಂದರ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಒಂದು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಲು ಕಬ್ಬಿಣ ಫ್ರೆಮು ಇರುತ್ತದೆ ಈ ಕೂರಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗೊಬ್ಬರವು ಬೀಜದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಸಲ್ಪ ಆಳವಾಗಿ ಬೀಳುತ್ತದೆ.

ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳವನ್ನು ಬಿತ್ತಿದ ಬಳಿಕ ಬಿತ್ತನೆ ಸಾಲಿನ ಮಣ್ಣನ್ನು ಕೆಲ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕೊರಡನ್ನು ಹೊಡೆದು ಗಟ್ಟಿ ಮಾಡಿದರೆ ಕಾಳು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವ

ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೆಂದು ಬಳ್ಳಾರಿ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 28ರಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿದ್ದಾಗ ಪ್ಯಾಕುಮಾಡಿದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ನೂರಕ್ಕೆ 96ರಷ್ಟು ಕಾಳುಗಳು ಹುಟ್ಟಿದರೆ ಹೀಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಪ್ಯಾಕು ಮಾಡದಿದ್ದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 71 ರಷ್ಟು ಕಾಳುಗಳು ಹುಟ್ಟುತ್ತವೆ.

ಕೂಲಿ ಆಳುಗಳು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮಣ್ಣು ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಹೊಂದಿರುವ ಸಮಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾಳು ಹಾಕಿ ಬಿತ್ತಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಎರಡುಕಾಳು ಹಾಕಿ ಮುಂದೆ ಬಲಿಷ್ಟವಾದ ಒಂದು ಸಸಿಯನ್ನಿಟ್ಟು ಎರಡನೆಯ ದನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಬಹುದು. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಅನು ಕೂಲತೆ ಇರುವವರು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಇದು ಸಣ್ಣ ಹಿಡುವಳಿ ರೈತರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಈ ರೀತಿ ಕೈಗಾಳು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಸಿಗಳನ್ನು ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಇರುವಂತ ಮಾಡಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕೈಗಾಳು ಹಾಕುವುದನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟ ಸಾಲುಬೋದು ಮಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೋದಿನ ಅರ್ಧ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಹಾಕಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕಪ್ಪು ಎರೆ ಅಥವಾ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಸಿದು ಹೋಗುವ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಮಳೆಯಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಆಗಬಹುದಾದ ಹಾನಿಯನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಡಮೆ ಮಳೆಯಾದರೆ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

2) ನಂತರ ಬೇಸಾಯ (ಎಡೆ ಹೊಡೆಯುವಿಕೆ) : ಬಿತ್ತಿದ ಮೇಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 2 ರಿಂದ 3 ಸಾರಿ ಎಡೆಹೊಡೆಯುವುದು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಕಳೆಕಸಗಳು ನಾಶವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹವೆಯಾಡಿ ಬೆಳೆಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣೇರಿಸಿದಂತಾಗಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಸಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಣ ಮಣ್ಣಿನ ಹೊದಿಕೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚು ದೊರೆಯಲು ಸಹಾಯವಾ ಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ಎಡೆಹೊಡೆಯುವುದು ಬಿತ್ತಿದ 3-4 ವಾರಗಳ ನಂತರದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಮಾಡಿ ಬೆಳೆ ಮೊಳಕಾಲು ಎತ್ತರ ಬರುವವರೆಗೆ ನಡೆಯುವುದು ಯೋಗ್ಯ.

(3) ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವಿಕೆ : ಕಳೆತೆಗೆಯುವಿಕೆಯು ಖುಷ್ಕಿ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿ ಎರಡೂ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮಹತ್ವ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಕಳೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕನು ಸರಿಸಿ ಒಂದರಿಂದ ಎರಡು ಬಾರಿಕೈಯಿಂದ ಕಳೆ ತೆಗೆಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಯು

ಕ್ಕನುಸರಿಸಿ ಕಳೆತೆಗೆಯುವುದರಿಂದ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 11–15ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಮಯಾನುಸಾರ ಕಳೆ ತೆಗೆಯುವುದು ಅತಿ ಮಹತ್ವದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಜೋಳ ಸುಧಾರಣಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕ್ರಮಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಳೆ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಲಾಗಿದೆ. 2.4-D ಅಟ್ರಾಜಿನ್ ಇವೆರಡು ಕಳೆನಾಶಕಗಳು ಅತಿ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಶೇಕಡಾ 80 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ 2.4-D ಇರುವ ಸೋಡಿಯಂಯುಕ್ತ ಲವಣವನ್ನು 270 ರಿಂದ 360 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಒಂದು ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಈ ಕಸ ಬೆಳೆಯುವ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ದ್ವಿದಳ ಬೆಳೆಗಳ ಮಿಶ್ರಬೆಳೆ ಇದ್ದರೆ ಈ ಕಳೆ ನಾಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.

ಬೆಂಗಳೂರು ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದವರು ಜೋಳದಲ್ಲಿ ಕಳೆನಿಯಂತ್ರಣೆಗೋಸ್ಕರ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ 300-400 ಗ್ರಾಮ್ ಅಟ್ರಾಜಿನ್‌ನ್ನು 270 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ ಬೆರೆಯಿಸಿ, ಬಿತ್ತಿದ ದಿನವೇ ಅಥವಾ ಮೂರುದಿನ ಸಿಂಪಡಿಸಲು ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಿಂಪರಣೆಯನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳುವಕಾಲಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶವಿರಬೇಕು. ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜ ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವುದರ ಮೇಲೆ ಅನಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ.

ಜೋಳಕ್ಕೆ ಬಿಳಿ ಕಸ(ಸ್ಟ್ರಿಗ)ದ ಉಪದ್ರವ : ಸ್ಟ್ರಿಗ ಪರೋಪಜೀವಿ ಕಸ. ಇದು ಜೋಳದ ಬೇರಿನ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದು, ಸಸ್ಯ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಳೆಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕಸವಿರುವ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟದಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಕಳೆ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಧ್ಯ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ಈ ಕಸದ ಬಾಧೆಯನ್ನು ತಡೆಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಈ ಕಸದ ಬೀಜಗಳು ಧೂಳಿನಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯಿಂದ ಹೊಲದಿಂದ ಹೊಲಕ್ಕೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಬೀಜಗಳು ನೀರು, ಗೊಬ್ಬರ ಬಿತ್ತನೆಯ ಬೀಜಗಳ ಮುಖಾಂತರ ಹರಡುತ್ತವೆ, ಈ ಕಸದ ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು ಈ ಮುಂದೆ ವಿವರಿಸಿದಂತಿವೆ ;

1) ಅದೆಷ್ಟು ತಿಳವು ಅಂದರೆ ಈ ಕಸವು ಹೂಬಿಡುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಕೈಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಬೆಳೆ ರಕ್ಷಿಸಬಹುದು.

2) 2,4-D ಕಳೆನಾಶಕವನ್ನು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 1 ಕೆ.ಜಿಯಂತೆ ಸುಮಾರು 1000 ಲೀಟರ್ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಬಿಳಿಕಸದ ಸಸ್ಯ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡ ಕೂಡಲೇ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಕಳೆನಾಶದ ಸಿಂಪರಣೆ ದ್ರಾವಣವು ಕಸದ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆಯೇ ಬೀಳುವಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಬೇಕು.

(4) ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವಿಕೆ : ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಸೇಂದ್ರಿಯ ಹಾಗೂ ನಿರೇಂದ್ರಿಯ ಗೊಬ್ಬರಗಳೆರಡನ್ನೂ ಕೊಡಬೇಕು.

1) **ಸೇಂದ್ರಿಯ ಗೊಬ್ಬರ :** ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ದನದ ಗೊಬ್ಬರ ಅಥವಾ ಕಂಪೋಸ್ಟನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಯೋಗ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ದನದ ಗೊಬ್ಬರ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 20 ರಿಂದ 30 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ ಮಳೆ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ವರ್ಷಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಸುಮಾರು 2000 ದಿಂದ 2500 ಕೆ.ಜಿ ದನದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕುವುದು ಯೋಗ್ಯ. ರೈತರು ತಮ್ಮ ಜೋಳದ ಜಮೀನನ್ನು 2 ರಿಂದ 3 ಭಾಗ ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಒಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಈ ರೀತಿ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬಹುದು. ಮುಂಗಾರಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಎಕರೆಗೆ 1200 ದಿಂದ 2000 ಕೆ.ಜಿ ದನದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು. ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಎಕರೆಗೆ 2500 ದಿಂದ 3000 ಕೆ.ಜಿ ದನದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಹೊಲಕ್ಕೆ ಹಾಕುವ ದನದ ಗೊಬ್ಬರವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕಳಿತಿರಬೇಕು. ಇದನ್ನು ಬಿತ್ತುವದಕಿಂತ ಸುಮಾರು 3 ರಿಂದ 4 ವಾರ ಮೊದಲೇ ಭೂಮಿಗೆ ಹರಡಿ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬೆರೆಯುವಂತೆ ಮಾಡುವದು ಅವಶ್ಯಕ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಪೂರ್ತಿ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದರೆ ಅದರಿಂದ ಹಾನಿಯಾಗುವ ಸಂಭವವಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಗೊಬ್ಬರವು ಕಳಿಯುವಾಗ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ಆಹಾರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಬೆಳೆಗೆ ದೊರಕುವ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ತಾತ್ಪೂರ್ತಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳೆವಣಿಗೆಯು ಕುಂಠಿತವಾಗಬಹುದು.

2) ನಿರಿಂದ್ರಿಯ (ರಾಸಾಯನಿಕ) ಗೊಬ್ಬರಗಳು: ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಹಾಗೂ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಪೂರೈಸುವ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮಹತ್ವಗಳಾಗಿವೆ. ಬೆಳೆಯು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಅದರಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯು 4 ರಿಂದ 7 ವಾರದ್ದಿರುವಾಗ್ಗ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯು ಪ್ರತಿ ದಿನವೂ ಎಕರೆಗೆ 4 ಪೌಂಡುಗಳವರೆಗೆ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯು ರಂಜಕವನ್ನಾದರೂ ಕಾಳು ತುಂಬುವವರೆಗೆ ಸಮಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾರಜನಕದ ಬೇಡಿಕೆಯು ಬೆಳೆಯ ಕೊನೆಯ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾರಜನಕ ಹಾಗೂ ರಂಜಕವನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಲ್ಲಿ ಸಿ. ಎಸ್. ಎಚ್-1 ತಳಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 149 ಕೆ.ಜಿವರೆಗೆ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಶೇ 80 ರಷ್ಟು ರಂಜಕವನ್ನು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಲ್ಲದು. ಬೆಳೆಯು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಹಾಗೂ ರಂಜಕಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರು ಪ್ರದೇಶದ ಬೆಳೆಯು 134 ಕೆ.ಜಿಗಳವರೆಗೆ ಪೊಟ್ಯಾಶನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದು. ವಿವಿಧ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಹೇಳುವದಾದರೆ, ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 50-60 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯು 130 ರಿಂದ 180 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ 50 ರಿಂದ 65 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ ಹಾಗೂ 100 ರಿಂದ 130 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 60 ರಿಂದ 67 ರಷ್ಟು ಸಾರಜನಕ, 70 ರಿಂದ 80 ರಷ್ಟು ರಂಜಕ ಹಾಗೂ 25 ರಿಂದ 30 ರಷ್ಟು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಆಹಾರಂಶವು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಕಾಳಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡುವುದೆಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಯಾವದೊಂದು ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಡಬೇಕಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣವು ಭೂಮಿಯಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಆಹಾರಾಂಶದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ.

ಅ) **ಸಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು** : ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಜೋಳ ಸುಧಾರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಪ್ರಕಾರ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳು

ವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿ ಕೆ.ಜಿಗೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 147 ಸಾರಜನಕ ಕೊಡುವುದು ಲಾಭದಾಯಕವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಸಿರಗುಪ್ಪಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ಸ್ವರ್ಣ ಹಾಗೂ ಸಿರ ಗುಪ್ಪಾ ನೀರುಜೋಳ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ ಒದಗಿಸಿ 1969-78ನೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಷ್ಟಕ 7ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೊಷ್ಟಕ 7

ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಸಾರಜನಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪರಿಣಾಮ

ಅ. ಸ.	ತಳಿಗಳ ಹೆಸರು	ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿ ಗಳಲ್ಲಿ) (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ)			ಸರಾಸರಿ ಕಾಳಿನಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿ ಗಳಲ್ಲಿ)
		0	60	120	
1	ನೀರು ಜೋಳ	1370	2950	3197	2497
2	ಸ್ವರ್ಣ	2230	3000	3014	2748
3	ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1	2447	3869	4228	3515

ಮೂಲ: ಸಿರಗುಪ್ಪಾ ಮಾಡಲ್ ಅಗ್ರಾನಮಿ ಕೇಂದ್ರದ ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿ 1969-70

ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪಲಿತಾಂಶದ ಪ್ರಕಾರ ಕೂಡ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡ ಬಲ್ಲದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 60 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ ಹಾಗೂ 60 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಪೂರೈಸಿದ ತಾಕುಗಳಿಗೆ 40, 80, 120 ಹಾಗೂ 160 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ್ದರಿಂದ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 470, 606, 824 ಹಾಗೂ 1375 ಕೆ.ಜಿ, ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ಜೋಳದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆಯಿತು. ಪ್ರತಿ ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 7½ ಯಿಂದ 12 ಕೆ.ಜಿ ಹೆಚ್ಚಿನ

ಕಾಳು ದೊರೆತವು, (ಕೋಆರ್ಡಿನೇಟೆಡ್ ಅಗ್ರಾನಮಿಕ್ ಪ್ರಯೋಗದ ಯೋಜನೆಯ ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿ 1970-74).

ಆ) **ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು :** ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಜೋಳ ಸುಧಾರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ರಂಜಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ರಂಜಕದ ಕೊರತೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 50 ಕೆ. ಜಿ ರಂಜಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದರಿಂದ 7 ರಿಂದ 9 ಕ್ವಿಂಟಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 120 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ ಹಾಗೂ 60 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಪೂರೈಸಿದಾಗ 30, 60 ಹಾಗೂ 90 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜ ಕಾಮ್ಲವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದಾಗ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ 279. 512 ಹಾಗೂ 1133 ಕೆ.ಜಿಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆತು ಇದರ ಮೇಲಿಂದ ಪ್ರತಿ ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕಕ್ಕೆ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯಿಂದ 8½ ರಿಂದ 12 ಕೆ.ಜಿ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಮುಂಗಾರಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗೆ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು,

ಇ) **ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಗೊಬ್ಬರಗಳು :** ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಈ ಆಹಾರಾಂಶವು ಕಡಮೆ ಇರುವ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 40 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಪೂರೈಸುವುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ 5 ರಿಂದ 6 ಕ್ವಿಂಟಲ್ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆತಿದೆ. ಶೇಕಡಾ 70 ರಷ್ಟು ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಆಹಾರಾಂಶವು ಕಡ್ಡಿ ಅಥವಾ ಮೇವಿನಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಕಟಾವುಮಾಡಿ ದನಗಳಿಗೆ ಮೇಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಸ್ ಗೊಬ್ಬರದ ಕೊರತೆ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ) **ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸಸ್ಯ ಪೋಷಕಾಂಶ ಗೊಬ್ಬರಗಳು :** ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಸತುವು ಈ ಎರಡು ಆಹಾರಾಂಶಗಳ ಕೊರತೆ ಕೆಲವರ್ಷ ಸತತವಾಗಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆದ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಉ) **ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ವೇಳೆ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿ :** ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಜೋಳ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದ ಅಂಗವಾಗಿ

ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ದೇಶದ ಹಲವು ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಸಲಾಯಿತು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಒಂದೇ ಹಂತ ಅಥವಾ ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಮಳೆಯ ಅಭಾವ ಪ್ರದೇಶ ದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗಡಿನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೊಷ್ಟಕ 8ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 8

ಮುಂಗಾರಿ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಖುಷ್ಕಿ ಬೆಳೆಯಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ರಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಪರಿಣಾಮ

ಅ.ಸ.	ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೈ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ) ಸಾ	ರಂ	ಪೊ	ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ವೇಳೆ	ಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)
1	0	0	0		1774
2	25	0	0	ಬಿತ್ತುವಕಾಲಕ್ಕೆ —ಸಾಲಿನ ಮಗ್ಗಲಿಗೆ	2280
3	25	0	0	ಅರ್ಧಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ —ಅರ್ಧಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ	2394
4	25	0	0	ಅರ್ಧಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ—ಅರ್ಧ ಸಿಂಪರಣೆಯ ಮೂಲಕ	2016
5	50	0	0	ಪೂರ್ತಿಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ	9212
6	50	0	0	ಅರ್ಧಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅರ್ಧ ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿಗೆ	2826
7	50	0	0	ಅರ್ಧಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅರ್ಧ ಸಿಂಪರಣೆಯ ಮುಖಾಂತರ	2470
8	25	25	0	ಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ — ಭೂಮಿಗೆ	3101
9	50	25	0	ಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ — ಭೂಮಿಗೆ	3611
10	50	25	25	ಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ — ಭೂಮಿಗೆ	3758

ಮೂಲ : ಕೋಆರ್ಡಿನೇಟೆಡ್ ಅಗ್ರಾನಾಮಿಕ್ ಪ್ರಯೋಗದ ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿ 1970—71 ಮತ್ತು 1971—72

ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಅಥವಾ

ಸಿಂಪರಣೆಯ ಮುಖಾಂತರ ಕೊಡುವಿಕೆ, ಈ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಗಡಿನಾಡಂ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-5 ತಳಿಯ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣ ದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಆದ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗಿದೆ. ವಿವರಗಳು ಕೊಷ್ಟಕ 9 ರಲ್ಲಿನಂತಿವೆ.

ಕೊಷ್ಟಕ 9

ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-5 ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಪರಿಣಾಮ

ನ.	ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ ಬಿತ್ತುವಾಗ ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)			ಇಳುವರಿ (ಹೇಕ್ಟೆರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)
	ಸಾರಾಜನಕ	ರಂಜಕ	ಪೊಟ್ಯಾಷ್	
1	0	0	0	1703
2	40	20	0	2620
3	40	40	0	2680
4	40	40	20	3524
5	60	40	0	3227

ಮುಲ:– ಕೋಆರ್ಡಿನೇಟೆಡ್ ಅಗ್ರಾನಾಮಿಕ್ ಪ್ರಯೋಗದ ವಾರ್ಷಿಕವರದಿ 1972–73.

ಈ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-5 ತಳಿಗೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 40 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ, 40 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ ಹಾಗೂ 20 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಕೊಡಲು ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಬಹುದು.

ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಬಿಜಾಪೂರ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಪದ್ಧತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳ ಲಾಯಿತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಿಗೂ ಸಾರಜನಕದ ಜೊತೆಗೆ ರಂಜಕವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಮೇಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ 25 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಅರ್ಧ ಬಿತ್ತುವಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದದ್ದನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಮೇಲುಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ

ಕೋಷ್ಟಕ 10

ಮುಂಗಾರಿ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಪರಿಣಾಮ

ಅ.ಸ.	ರಾಸಾಯನಿಕಗೊಬ್ಬರ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ) ಸಾರಜನಕ	ರಂಜಕ	ಪೊಟ್ಯಾಶ್	ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿ ಮತ್ತು ವೇಳೆ	ಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)
1	0	0	0		1287
2	25	0	0	ಅರ್ಧ ಬಿತ್ತನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅರ್ಧ ಮೇಲು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ	1465
3	25	0	0	ಅರ್ಧ ಬಿತ್ತನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಅರ್ಧ ಸಿಂಪರಣೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ	1602
4	25	25	0	ಎಲ್ಲ ಬಿತ್ತನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ	1687
5	50	20	0	ಎಲ್ಲ ಬಿತ್ತನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ	1679
6	50	25	25	ಎಲ್ಲ ಬಿತ್ತನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ	1810

ಮೂಲ: ಕೋ ಆರ್ಡಿನೇಟೆಡ್ ಅಗ್ರಾನಾಮಿಕ್ ಪ್ರಯೋಗದ ವಾರ್ಷಿಕವರದಿ 1970—71 ಮತ್ತು 71—72

ಅಥವಾ ಸಿಂಪರಣೆ ಮುಖಾಂತರ ಕೊಡಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ 25 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು 25 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಒಂದೇಬಾರಿ ಭೂಮಿಗೆ ಕೊಡಲು ಸಹ ಶಿಫಾರಸುಮಾಡಬಹುದು.

ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಬಗ್ಗೆ ಅಖಿಲ ಭಾರತ ಜೋಳ ಸುಧಾರಣ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಲ್ಲಿ 1965-70 ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದ್ದು ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಿಗೆ ರಂಜಕದ ಉಪಯೋಗ ಅತಿ ಮಹತ್ವದ್ದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 50 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕಾಮ್ಲ ಪೂರೈಸುವುದು ಆರ್ಥಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಲಾಭಧಾಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ರೈತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿಯೂ ರಂಜಕದ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಆಧಾರ ದಿಂದ ಸರಾಸರಿ 50 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ ಪೂರೈಸುವುದರಿಂದ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 7 ರಿಂದ 9 ಕ್ವಿಂಟಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಧಾರವಾಡ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 60 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಇಳುವರಿಯನ್ನು

ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 25 ರಿಂದ 26 ಕ್ವಿಂಟಲ್‌ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ 1 ಶಿರಗುಪ್ಪಾ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ ಜೋಳಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ ಬೆಳೆಗೂ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕನಿಷ್ಠ 30 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ ಕೊಡುವುದು ಅವಶ್ಯವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು, ಇದನ್ನು ಪೂರೈಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯು ತೀರ ಕೆಳಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಪ್ರತಿ ಬೆಳೆಗೂ 60 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕವನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತ ಹೋದಲ್ಲಿ ದನದ ಗೊಬ್ಬರದ ಉಪಯೋಗ ಮಾಡದಿದ್ದರೂ ಇಳುವರಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಿಸಬಹುದೆಂದು ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತಾಂಶವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 11ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 11

ಶಿರಗುಪ್ಪಾ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ರ ಮೇಲೆ ರಂಜಕ ಹಾಗೂ ದನದ ಗೊಬ್ಬರದ ಪೂರೈಕೆಯಿಂದ ದೀರ್ಘಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಆದ ಪರಿಣಾಮ

ಜೋಳ, ಗೋಧಿ ಪರಿವರ್ತನೆ (ಕಾಲುಗೈ) ಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಬೆಳೆಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಮಾಣ	ಜೋಳದ ಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)		ಸರಾಸರಿ
ದನದ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	0	1500	
ರಂಜಕಾಮ್ಲದ ಪ್ರಮಾಣ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)			
0	1384	3009	2197
30	3060	3284	3172
60	3464	3302	3381
ಸರಾಸರಿ	2635	3199	2917

ಮೂಲ: ಕೋ ಆರ್ಡಿನೇಟೆಡ್ ಅಗ್ರಾನಾಮಿಕ್ ಪ್ರಯೋಗದ ವಾರ್ಷಿಕವರದಿ 1973—74

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬಳಕೆಯಿಂದಾಗುವ ಲಾಭವು ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾಕ್ರಮ ಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರ ಮೇಲೆಯೇ ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೃಷಿಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರ ಶಿರಗುಪ್ಪಾದಲ್ಲಿನ 2 ವರ್ಷಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಕೋಷ್ಟಕ 12 ರಲ್ಲಿವೆ.

1 ಮಹೇಂದ್ರಸಿಂಗ, ಬಿ.ಎ. ಕ್ರಾಂಜ್ ಮತ್ತು ಜಿ.ವಿ. ಬೇರ್ಡ ಆಗ್ರಾನಮಿಕ್ ಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಟೆಕ್ನಿಕ್ಸ್ ಇನ್ ಸೋರ್ಗಮ್–1970 ಪುಟ 309, 313.

ಕೋಷ್ಟಕ 12

ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಪರಿಣಾಮ (1972–73, 1973-74 ವರ್ಷಗಳ ಸರಾಸರಿ)

ಅ.ಸ.	ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿವರ	ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ (ಎಕರೆಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)			ಸರಾಸರಿ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ (ಎಕರೆಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)
		ಸಾರಜನಕ 100	ರಂಜಕ 75	ಪೊಟ್ಯಾಶ್ 50	
1	ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಮಗಳ ಅನುಸರಣೆ	5048	4670	4245	4654
2	ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿದ ಮಹತ್ವದ ಕ್ರಮಗಳ ಅನುಸರಣೆ	4862	4711	3839	4471
3	ಅನುಸರಣೆ ಮಾಡದಿರುವಿಕೆ	4088	4203	3813	4037
	ಸರಾಸರಿ	4666	4528	3966	

ಮೂಲ : ಶಿರಗುಪ್ಪಾ ಮಾಡಲ್ ಅಗ್ರಾನಮಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ವಾರ್ಷಿಕ ವರದಿ 1972–73 ಮತ್ತು 1973–74

ಮೇಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ಪೂರ್ತಿಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಲಾಭಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಅತಿ ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲು ಆಗದಿದ್ದರೆ ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಶೇಕಡಾ 75 ರಷ್ಟು ಕೊಟ್ಟರೆ ಸಾಕಾಗಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್‌ದ ಪೂರೈಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಮೇಲುಗೊಬ್ಬರವಾಗಿ ಕೊಡುವುದು ಎಲ್ಲ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಜೋಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಹೋದಂತೆ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಕೊರತೆಯಾಗುವುದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಿದೆ. ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಪರೀಕ್ಷೆ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬಳಸು ವುದು ಉತ್ತಮ.

ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳೂ ಅಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವ

ನ್ಗಾಗಿದೆ. ಕೃಷಿ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರ ಧಾರವಾಡದಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾರು ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಂದ್ಯಾಳ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಇದರ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 13ರಲ್ಲಿ ನಮೂದಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 13

ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಧಾರವಾಡ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿಯ ಮುಂಗಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದ ನಂದ್ಯಾಳ ಜೋಳದ ಮೇಲೆ ಇಳುವರಿಯ ಪರಿಣಾಮ (5 ವರ್ಷಗಳ ಸರಾಸರಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)

ಅ.ಸ.	ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳು	ಕೆಂಪುಮಣ್ಣು	ಕಪ್ಪುಮಣ್ಣು
1	ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಎರಚಿ ಮಿಶ್ರಮಾಡುವಿಕೆ	1603	1874
2	ಕಾಳು ಬಿತ್ತುವ ಮೊದಲು ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಅಡ್ಡ ಹಾಗೂ ಉದ್ದ ಎರಡುಮೈ ಬಿತ್ತುವಿಕೆ	1666	2010
3	ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆ ಯಿಂದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಬಿತ್ತುವಿಕೆ	1684	2066
4	ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಅರ್ಧ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಿತ್ತುವಕಾಲಕ್ಕೆ ಕೊಟ್ಟು ಇನ್ನುಳಿದ ಅರ್ಧ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಮೊದಲಸಲ ಹೊಡೆಯುವ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವಿಕೆ	1665	2109

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 34-50 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು 22 ರಿಂದ 3 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ ಗೊಬ್ಬರ ಏಕಕಾಲಕ್ಕೆಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ ಕೊಡುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಾಳು ಬಿತ್ತುವ ಮೊದಲೇ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ಅಡ್ಡ ಉದ್ದವಾಗಿ ಗೊಬ್ಬರ ಬಿತ್ತಿ ೊಬ್ಬರವನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಎರಚುವುದಕ್ಕಿಂತ ಉತ್ತಮ ಪದ್ಧತಿಗಳೆಂದು ಕಂಡು ಂದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಹಿಂಗಾರು ಜೋಳಕ್ಕೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಿತ್ತುವ ರಿಂದ 4 ವಾರದ ಮೊದಲು ಮಂರದ ನೇಗಿಲದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ 4"-5" (10-12.5 .ಮಿ) ಆಳದಲ್ಲಿ ಬೀಳುವಂತೆ ಬಿತ್ತುವಿಕೆ, ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮೇಲ್ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಚೆಲ್ಲುವು ದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಹಗರಿ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬೀಜಕ್ಕಿಂತಲೂ 2"-3" 5-7 ಸೆ.ಮಿ)ಆಳವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಬೀಜದಿಂದ 2"-3" (5-75 ಸೆ.ಮಿ) ಅಂತರದಲ್ಲಿ ೀಳುವಂತೆ ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತುವ ಕೂರಿಗೆಯಿಂದ

ಕೊಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ಕೂರಿಗೆಯನ್ನು ಧಾರವಾಡ ಕೃಷಿಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸ ಲಾಗಿದೆ. ಖುಷ್ಕಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಮೇಲ್ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಎರ ಚುವುದರಿಂದ ಅದರ ಪೂರ್ತಿ ಉಪಯೋಗವು ಆಗಲಾರದು.

ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ: ಜೋಳವು ಮಳೆ ಅಭಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳ ಬಲ್ಲದಾದರೂ ನೀರಾವರಿ ಅನುಕೂಲತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಡ ಬಲ್ಲದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ಬೇರುಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಳ ವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಕೆಳಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗಬೇಕಾದರೆ ಬೆಳೆ ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು 3 ರಿಂದ 4 ವಾರಗಳದ್ದಿರುವಾಗ್ಗೆ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಅವಶ್ಯ. ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಿಗೆ 158 ದಿನಗಳ ಅವಧಿಗೆ 30" (75 ಸೆ.ಮಿ) ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಿಗೆ 105 ರಿಂದ 115 ದಿನಗಳ ಅವಧಿಗೆ 16" (40 ಸೆ.ಮಿ) ನೀರಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆಯೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳಕ್ಕೆ 22" (54 ಸೆ.ಮಿ) ನೀರು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳದ ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆಯು, ಬೆಳೆ ತೆನೆ ಹೊರಟ ಬಳಿಕ ಹೂವಾಡುವಾಗ್ಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೇಡಿಕೆಯು ಬೆಳೆ ಬಿತ್ತಿದ ಸುಮಾರು 20 ದಿನ ಗಳಿಂದ 65 ದಿವಸಗಳವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 100 ರಿಂದ 125 ದಿವಸಗಳ ಬೆಳೆಗೆ 450 ರಿಂದ 500 ಮಿ. ಮಿ. ನೀರು ಬೇಕಾಗ ಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಕೊರತೆ ಇದ್ದರೆ ನೀರನ್ನು ಯಾವ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಕೊಯ ಮತ್ತೂರು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿದ ಬಳಿಕ ಪೈರು ಚಿಕ್ಕ ದಿರುವಾಗ್ಗೆ, ತೆನೆ ಬರುವಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಹೂವಾಡುವಾಗ್ಗೆ ಹೀಗೆ ಮೂರು ಸಾರಿ ನೀರು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿಯಿಂದ, ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 43.2 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇಳುವರಿ ದೊರಿತಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಸಲವಲ್ಲದೆ ಕಾಳು ತುಂಬುವಾಗ ಮತ್ತೊಂದು ನೀರು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 43.6 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ದೊರೆಯಿತು. ಕಾಳು ಬಲಿಯುವಾಗ್ಗೆ ನೀರು ಕೊಡುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಾರದು. ಎರಡೇ ಬಾರಿ ನೀರು ಕೊಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದಾಗ ನೀರನ್ನು ಪೈರು ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ತೆನೆ ಮೂಡು ವಾಗ್ಗೆ ಕೊಡುವುದು ಅತಿ ಮಹತ್ವದ್ದು. ಇದರಿಂದ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 35.9 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇಳುವರಿ ದೊರೆತಿದ್ದುದಾಗಿ ಕೊಯಮತ್ತೂರು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಎರಡನೇ ನೀರನ್ನು ಹೂ ಮೂಡುವಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ತೆನೆಮೂಡುವಾಗ್ಗೆ ಅಥವಾ ಪೈರು ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ ಮತ್ತು ಕಾಳು ಬಲಿಯುವಾಗ ಕೊಟ್ಟಾಗಲೇ ಇಳುವರಿಯು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 11.6 ಮತ್ತು 18.1 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ದೊರೆಯಿತು. ಇದರ ಮೇಲಿಂದಲೂ ಪೈರು ಚಿಕ್ಕವಿರುವಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ತೆನೆ ಮೂಡುವಾಗ ನೀರು ಕೊಡುವುದರ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ 1

ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ನೀರಿನ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಎಲೆಯ ಬಣ್ಣ ಹಾಗೂ, ಎಲೆಯ ಸುರಳಿ ಸುತ್ತುವಿಕೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರಿಸಿ ನಿರಾವರಿಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದು. ಸಸಿ ಇರುವಾಗ್ಗೆ, ತೆನೆ ಮೂಡುವಾಗ್ಗೆ, ಹೂ ಮೂಡುವಾಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವಾಗ್ಗೆ ನೀರು ಪೂರೈಸುವುದರಿಂದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ನೀರಾವರಿಯ ಕೊರತೆ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ತುಂಬುವಾಗ್ಗೆ ಕೊಡುವ ನೀರನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೂ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಲಾರದು. ಕೇವಲ ಎರಡೇ ನೀರಿನ ಅನುಕೂಲತೆ ಇರುವಲ್ಲಿ ಬೆಳೆ ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ತೆನೆ ಮೂಡುವಾಗ್ಗೆ ನೀರು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಜೋಳಕ್ಕೆ ನೀರು ಕಟ್ಟಲು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಯೋಗ್ಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಡಿಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದ ನಂತರ ಮಾಡಬಹುದು ಅಥವಾ ಬಿತ್ತುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ನಂತರ ಕೈಕಾಳು ಹಾಕಬೇಕು. ಎಡೆ ಹೊಡೆಯುವಾಗ ಎರಡೂ ಸಾಲುಗಳಿಗೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಏರಿಸಿದರೆ ನೀರು ಹಾಯಿಸಲು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಜೋಳವನ್ನು ಸಾಲುಬೋದು (ಮಡಿಗಳನ್ನು) ಮಾಡಿ ಬೋದಿನ ಅರ್ಧ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕೈಗಾಳು ಹಾಕಿಯೂ ನೀರು ಕೊಟ್ಟು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವದರಿಂದ ಬೆಳೆಯು ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕಸಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಎಡೆ ಹೊಡೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂಥಹ ಪ್ರಸಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆನಾಶಕಗಳನ್ನು ಲಾಭದಾಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ಯಾವುದೇ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೀರನ್ನು ಅಥವಾ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ತಾಕುಗಳ ಹೊರಗೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುವದು ಮುಖ್ಯ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಹೊರ ಬಿಸಿಗಾಲುವೆಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡುವದು ಅವಶ್ಯಕ. ಸಾಲು ಬೋದು ಆಥವಾ ಚಿಕ್ಕಹರಿಯಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೊಡುವ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಬದುಪಟ್ಟಿ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಸಮಮಾಡಿದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯೂ ಅನುಸರಿಸಬಹುದು.

ಸೋರ್ಗಮ್ ಇನ್ ಸೆವೆಂಟಿಸ್, ಆಕ್ಸ್‌ಫರ್ಡ್ ಅಂಡ್ ಐ. ಬಿ. ಎಚ್. ಪಬ್ಲಿಶಿಂಗ್ ಕಂಪನಿ 1971

ಅಧ್ಯಾಯ 7

ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಗೆ ಭೂಮಿ ತಯಾರಿಕೆ

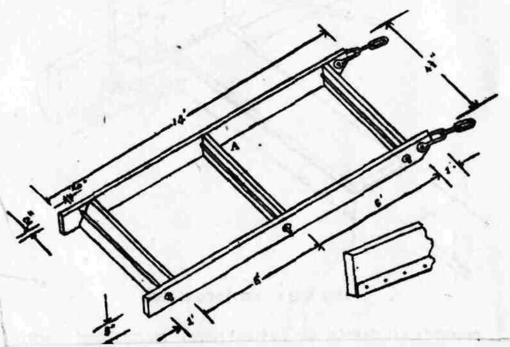
ಮಳೆಯು ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳದಿಂದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮುಖ್ಯ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯು ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ಹರಿದು ಹೋಗುವ ನೀರನ್ನು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಬದವು ಹಾಕಿ, ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು. ವಿಜಾಪುರ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಕೈಗೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು $\frac{1}{40}$ ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಮಡಿ ಮಾಡಿ ಸುತ್ತಲು ಒಂಬತ್ತು ಅಂಗುಲ (22.5 ಸೆ.ಮಿ) ಎತ್ತರದ ಬದು ಹಾಕಿದ ಶೇಕಡ ಆರರಷ್ಟು ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿತು. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಚಿಕ್ಕಬದುವುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ 3/80 ರಿಂದ 1/20 ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶದ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡುವದರಿಂದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಸರಾಸರಿಯಲ್ಲಿ ರಾಯಚೂರು ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 22ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆತಿದೆ. ಹಗರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ 1/4 ರಿಂದ 1/3 ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮಾಡಲಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾ 24 ರಷ್ಟು ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಾದದ್ದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. 1

ಜೋಳವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಪೈರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೊರತೆಯೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತೇವಾಂಶ ಇಲ್ಲದಿರುವುದು. ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಳೆಯ ಒತ್ತಡವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದರಿಂದ, ನೀರು ಇಂಗದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹರಿದು ಹೊಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯು ಇಳಿಜಾರು ಜಾಸ್ತಿ ಇದ್ದರೆ ಈ ರೀತಿ ನೀರು ಹರಿದು ಹೋಗುವದು ತೀರ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ, ಜೋಳ ಬೆಳೆಯಲು ನೀರು ಹಾಗು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಬೇಕೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಡ್ಡು ಹಾಕುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೂಡಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಒಡ್ಡುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ರೈತರು ಭೂಮಿಯ ಅಂಚಿಗುಂಟ

---

1 ಡ್ರೈಫಾರ್ಮಿಂಗ್ ಇನ್ ಇಂಡಿಯಾ ಐ.ಸಿ.ಎ.ಆರ್ ಪ್ರಕಟಣೆ 1968.

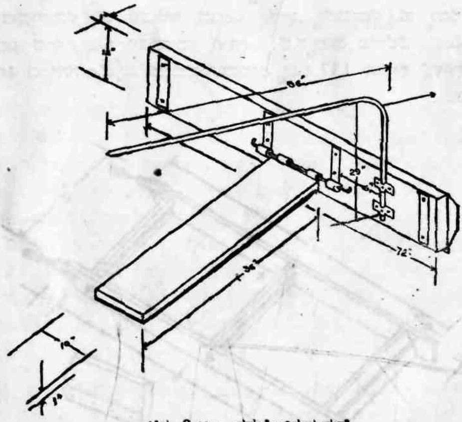
ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಬದಲು ಸಮಪಾತಳಿ ತತ್ವದ ಮೇಲೆ ಒಡ್ಡು ಹಾಕುವುದು ಲಾಭದಾಯಕವೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 22ರಷ್ಟು ಜೋಳ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವದೆಂದು ಗದಗ ಹಾಗೂ ರಾಯಚೂರುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮಳೆಯ ಅಭಾವದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿಯು ಶೇಕಡಾ 44ರ ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಬಹುದು. ಇಂತಹದೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಗರಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಒಡ್ಡುಗಳಿಂದ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 24 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾದದ್ದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗುವುದಲ್ಲದೆ ಭೂಮಿಯ ಬೆಲೆಯು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಸಮಪಾತಳಿ ಒಡ್ಡುಗಳಿಂದ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 137 ರಷ್ಟು ಲಾಭವಾಗುವುದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿವೆ.



ಚಿತ್ರ 8 ಅ : ತೇಲುಮಣೆ

ಇಂತಹ ಸಮಪಾತಳಿ ಒಡ್ಡುಗಳ ನಡುವಣ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಬದು ಪಟ್ಟಿಯಿಂದ ಸಮ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗುವುದು. ಕಪ್ಪು ಎರೆ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಬದು ಪಟ್ಟಿಗೆ ಶೇಕಡ 0.2 ಇಳಿಜಾರು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ನೀರು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಮಪಾತಳಿ ಒಡ್ಡುಗಳ ನಡುವಿನ

ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯ ಬದುಪಟ್ಟಿ ಪದ್ಧತಿಗೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಮಮಾಡುವುದರಿಂದ ಕೇವಲ ಸಮಪಾತಳಿ ಒಡ್ಡುಗಳ ತಾಕುಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 51 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ಹಾಗೂ ಭೂಸುಧಾರಣೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾಗಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಎರಡೂ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 44 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿನ ಆದಾಯ ದೊರೆಯಿತು. 1

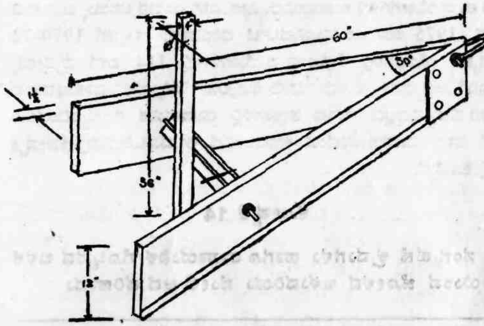


ಚಿತ್ರ 8 ಆ : ಸಮಗೊಳಿಸುವ ಮಣೆ

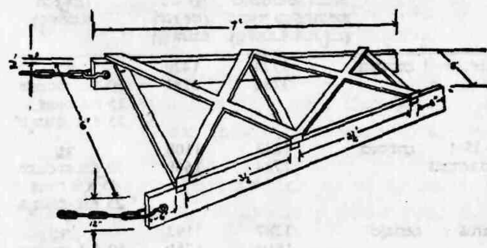
ಇಂತಹದೇ ಸನ್ನಿವೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ಬದುಪಟ್ಟಿಗಳಿಂದ ಹರಿದುಹೋದ ನೀರನ್ನು ಕೆಳಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕೆರೆ ತೋಡಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪುನಃ ಈ ನೀರನ್ನು ಬೆಳಗೆ ಒಂದೆರಡು ಬಾರಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭ ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಇಂತಹ ಜಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಳೆಗಾಲದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರಿನಿಂದ ಕೆಲವು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಾದರೂ ಹಿಂಗಾರಿಯಲ್ಲಿ 2-3 ನೀರುಣ್ಣಿಸಿ ಗೋಧಿಯ ಎರಡನೇ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಎಚ್. ಎಸ್.ಎಮ್. ಚನ್ನಬಸಯ್ಯ ಪಿ.ಎಚ್.ಡಿ ಥೀಸೀಸ್ 1975 ಕರ್ನಾಟಕ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಧಾರವಾಡ

ಬದು ಪಟ್ಟಿಗಾಗಿ ಭೂಮಿ ಸಮಮಾಡುವುದನ್ನು ಒಂದೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮುಗಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ 2 ವರ್ಷ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡುವುದು ಹೆಚ್ಚು



ಚಿತ್ರ 8 ಇ : ಕಾಲುವೆ ನಿರ್ಮಾಪಕ (V ಡಿಚರ್)



ಚಿತ್ರ 8 ಈ : ಬದು ನಿರ್ಮಾಪಕ

ಉಪಯುಕ್ತವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಭೂ ಫಲವತ್ತತೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗದೆ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಕಪ್ಪು ಎರೆ ಜಮೀನಿಗೆ ಬದುಪಟ್ಟಿಯು ಅಗಲಳತೆಯು 33 ಅಡಿಗಳಷ್ಟಿದ್ದು ಪಟ್ಟಿಯು ಇಳಿಜಾರಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಶೇಕಡಾ 2 ರಷ್ಟು ಇಡುವುದರಿಂದ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತೇವಾಂಶ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿ ಭೂಸವಕಳಿ ಆಗದೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹ ದೆಂದು ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಎಚ್.ಎಸ್.ಎಂ ಚನ್ನಬಸಯ್ಯ ಪಿ.ಎಚ್.ಡಿ ಥೀಸಿಸ್ 1975 ಕರ್ನಾಟಕ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಧಾರವಾಡ. ಇತ್ತಿಚಿಗೆ 1970-72 ರಲ್ಲಿ ರೈತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ 114 ಎಕರೆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಇಳಿಜಾರಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಉಳಮೆ ಮಾಡಿ ಸುತ್ತಲೂ ಚಿಕ್ಕಬದು ಹಾಕುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚುವುದಲ್ಲದೆ ಇಂತಹ ತಾಳುಗಳಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದಿಂದಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಲಾಭ ದೊರೆಯುವುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 14ರಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 14

ತೇವ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕ್ರಮಗಳು ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರದ ಬಳಕೆ ಯಿಂದ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಮೇಲೆ ಆದ ಪರಿಣಾಮ

ಅ. ಸ. ತಳಿ	ಜಿಲ್ಲೆ	ಶಿಫಾರಸು ಮಾಡಿದ ತೇವ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕಾರ್ಯ ಅನುಸರಿಸಿದ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿಯ ಇಳವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	ನಿಯಂತ್ರಿತ ತಾಕು ಗಳಲ್ಲಿಯ ಇಳುವರಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	ಗೊಬ್ಬರದ ಪ್ರಮಾಣ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)
1 ಸಿ.ಎಚ್.ಎಸ್-1	ಧಾರವಾಡ	1774	1420	ಇಲ್ಲ
		3758	3281	50 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ 25 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ 25 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್
2 ಎಂ-35-1 ಮಾಲದಂಡಿ	ಧಾರವಾಡ	1243	1108	ಇಲ್ಲ
		1784	1669	50 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ 25 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ 25 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್
3 ಮೂಗುತಿ	ವಿಜಾಪುರ	1287	1192	ಇಲ್ಲ
		1810	1751	50 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕ 25 ಕೆ.ಜಿ ರಂಜಕ 25 ಕೆ.ಜಿ ಪೊಟ್ಯಾಶ್

ಮೂಲ : ಕೋಆರ್ಡಿನೇಟೆಡ್ ಅಗ್ರಾನಾಮಿಕ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ - ಪ್ರೋಗ್ರೆಸ್ ರಿಪೋರ್ಟ್ 1970-71 ಮತ್ತು 1971-72

ಅಧ್ಯಾಯ 8

ಕೀಟ ಹಾಗೂ ರೋಗಗಳ ಹತೋಟಿ

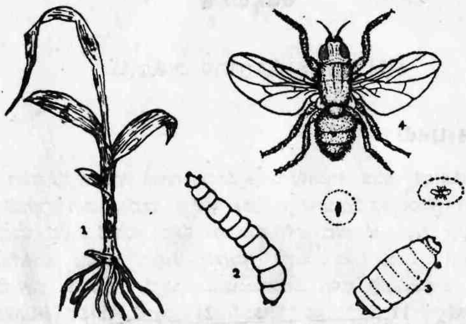
1. ಕೀಟಗಳು

ಜೋಳಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕೀಟಗಳು ಬಿಳುತ್ತವೆ; ರೋಗಗಳು ತಗುಲುತ್ತವೆ. ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬಾಧೆಯಾದಾಗ ಇಳುವರಿ ಬರುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಸುಮಾರು ನೂರು ತರಹದ ಹುಳದ ಬಾಧೆಯು ತಗಲುತ್ತದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 10ರಷ್ಟು ಹುಳಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗೆ ಹಾನಿಯುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜೋಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು 1) ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯು ಕೀಟಗಳು 2) ಸಸಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಕೀಟಗಳು 3) ಎಲೆಯು ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು 4) ಎಲೆಗಳಿಂದ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು 5) ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಕೀಟಗಳು 6) ತೆನೆ ಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು 7) ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಲ್ಲಿ ತಗಲುವ ಕೀಟಗಳೆಂದು ಏಳು ಬಗೆಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

1) **ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯ ಹುಳುಗಳು :** ಜೀರಹುಳ, ಗೆದ್ದಲು ಮುಂತಾದ ಹುಳಗಳು ಬೇರನ್ನು ತಿಂದು ಬೆಳೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿ ತಗ್ಗುತ್ತದೆ. ಎಕರೆಗೆ 8 ಕೆ.ಜಿ ಫೋರೇಟ್ ಹರಳು ಅಥವಾ 10 ಕೆ.ಜಿ ಕಾರ್ಬೋಫ್ಯೂರಾನ್ ಹರಳು ಅಥವಾ 12 ಕೆ.ಜಿ ಡೈಸಲ್ಫೋಟಾನ್ ಹರಳುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿಗೆ ಎಪ್ರೀಲ್-ಮೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮಳೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೆ ಬೆರೆಯಿಸಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳಬೇಕು ಅಂದರೆ ಹುಳುಗಳು ಬಿಸಿಲಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

2) **ಸಸಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಹುಳುಗಳು :** ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ ಸುಳಿ ಕೊರೆಯುವ ನೊಣ ಎಂಥರಿಗೊನಾ ವೆರಿಯಾ ಪ್ರಭೇದ ಸೊಕ್ಕಾಟಾರೊಂಡನಿ. ಇದು ಅತಿ ಮಹತ್ವವಾದ ಹುಳು. ಈ ನೊಣಗಳು ಎಲೆಗಳಮೇಲೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಹುಳುಗಳು ಪೈರಿನ ಸುಳಿ ಕೊರೆದು

ಒಳಗಡೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಸುಳಿಯನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸುಳಿ ಒಣಗುತ್ತದೆ ಸಸ್ಯಗಳು 4ರಿಂದ 6 ವಾರದವು ಇರುವವರೆಗೆ ಇದರ ಕಾಟ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ರೀತಿ



ಚಿತ್ರ 9 : ಸುಳಿಕೊರೆಯುವ ನೊಣ (ಎಂಥರಿಗೊನಾ ವೆರಿಯಾ)
1. ಕಾಂಡದೊಳಗೆ ಮ್ಯಾಗಟ್ 2. ಮ್ಯಾಗಟ್ 3. ಕೋಶ. 4. ನೊಣ

ಯಾಗಿ ಸುಳಿ ಒಣಗಿದ ಸಸಿಗಳು ಕವಲು ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಕವಲುಗಳಿಗೂ ಮತ್ತೆ ನೊಣದ ಕಾಟ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಇರುವ ದಂಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಮೆಯಾಗಿ ಇಳುವರಿ ಕುಂದುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಯಾಗುವಿಕೆಯು ಇದರಿಂದ ತಡವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲಸವುಯ ಈ ಸುಳಿನೊಣದ ಬಾಧೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದ ಹೊಲಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಹರಗಿದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೂ ಇವೆ. ಈವರೆಗೆ ಕೈಗೊಂಡ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ನೊಣದ ಹಾವಳಿಯು ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿಂದ ಜೂನ್ ಅಂತ್ಯದವರೆಗೆ ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ಈ ಹುಳದ ಬಾಧೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ತಳಿಗಳನ್ನು ಮಾರ್ಚ್ ನಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಬಿತ್ತಿದಲ್ಲಿ ಯಾವದೇ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಾಗದಿದ್ದರೆ ಎಕರೆಗೆ 16 ಕೆ.ಜಿ ಫೋರೇಟ್ ಹರಳು ಅಥವಾ 16 ಕೆ.ಜಿ ಡೈಸಲ್ಫೊಟಾನ್ ಹರಳು ಅಥವಾ 8 ಕೆ.ಜಿ ಕಾರ್ಬೊಫ್ಯೂರಾನ್ ಹರಳನ್ನು ಬೆಳೆಯ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಸುಳಿ ನೊಣದ ಕಾಟವನ್ನು ಸಮಾಧಾನಕರವಾಗಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

3) ಎಲೆಯು ಮೇಲೆಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು : ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕೀಟವೆಂದರೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದ **ಡೆಕ್ಕನ್ ವಿಂಗಲೆಸ್ ಗ್ರಾಸ್‌ಹಾಪರ್ (ಕೊಲ್ಮೇನಿಯಾ ಸ್ಪೆನೇರಿಯೊಯ್ಡಿಸ್)** ಮತ್ತು ಇತರ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಈ ಚಿಟ್ಟೆಗಳು ಮಣ್ಣಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ.



ಇದರಿಂದ ಹೊರಬಂದ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿಲ್ಲದ ಚಿಟ್ಟೆಮರಿಗಳು ಎಳೆಯ ಎಲೆ ತಿಂದು ಪೈರನ್ನು ನಾಶಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಇತರ ಚಿಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಹೊಲಗಳ ಬದುವಿನ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 5 ಅಥವಾ 10ರ ಬಿ.ಎಚ್.ಸಿ. ಪುಡಿಯನ್ನು ಧೂಳಿಸಬೇಕು.

4) ಎಲೆಗಳಿಂದ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು : ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದೆಂದರೆ **ಸಸ್ಯಹೇನು** (ಎಫಿಡ್ಸ್ ರೋಪಲೊ ಸಿಫಿಸ್ ಮೈಡಿಸ್), **ಸುಳಿಅಂಟು ತಿಗಣೆ** ಪ್ಲಾಂಟ್ ರಾಪರ್ಸ್‌ಪೆರಿಗೆನಿಯಾಸ್) ಮೈಡಿಸ್ ಆ್ಯಸ್‌ಮೊಡ್) **ಗರಿನುಸಿ** (ಪ್ಯಾರಟೆಟ್ರಾನಿಕಸ್ ಇಂಟಿಕಸ್).

ಚಿತ್ರ 10 : ಡೆಕ್ಕನ್ ರೆಕ್ಕೆ ಇಲ್ಲದ ಮಿಡತೆ (ಕೊಲ್ಮೇನಿಯ ಸ್ಪೆನೇರಿಯೊಯ್ಡಿಸ್) 1) ಚಿಟ್ಟೆ 2) ಹೆಣ್ಣು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆ 3) ಚಿಟ್ಟೆ ತೆನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಾಳುತಿನ್ನುವಿಕೆ 4) ಚಿಟ್ಟೆ ಎಲೆತಿನ್ನುವಿಕೆ

i) **ಸಸ್ಯಹೇನು (ಎಫಿಸ್ ಮೈಡಿಸ್) :** ಇವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು ತಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳಿಂದ ರಸ ಹೀರುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ಅಂಟಿನಂತಹ ಪದಾರ್ಥ ಬರುವುದರಿಂದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಬೂಷ್ಟು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಇರುವೆ, ನೊಣ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿರತಕ್ಕ ಶತ್ರುಕೀಟಗಳಿಂದ ಈ ಹುಳದ ಹಾವಳಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಇದರ ಹಾವಳಿ ತೀರ ಹೆಚ್ಚು ಕಂಡು ಬಂದಲ್ಲಿ 18 ಲೀಟರ್ ಡೈಮಿಥೋಯೇಟ್ ಕರಗಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದು ಉತ್ತಮ.

ii) **ಅಂಟು ತಿಗಣೆ (ಪ್ಲಾಂಟ್ ಹಾಪರ್ಸ್)** : ಈ ಹುಳಗಳು ಬೆಳೆಯು ಎಲೆಯು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಮಧ್ಯೆ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಈ ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮರಿ

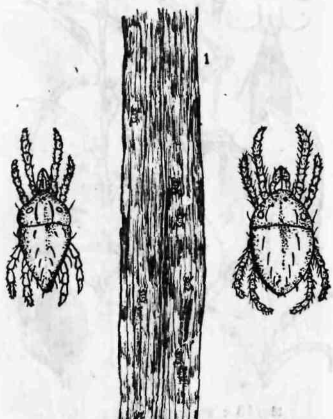


ಚಿತ್ರ 11 : ಸಸ್ಯಹೇನು

ಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಹುಳುಗಳು ಬೆಳೆಯು ಸುಳಿ ಹಾಗೂ ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ರಸ ಹೀರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಎಲೆಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿ ಒಣಗಬಹುದು ಅಥವಾ ವಿಕಾರವಾಗಬಹುದು. ಕೆಲವು ಸಾರೆ ಈ ಹುಳಗಳಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯಂಥಹ ಪದಾರ್ಥವು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದರಿಂದ ಅದರ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಬೂಷ್ಟು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ಕೀಟವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಿಂಗಾರಿ ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆ ಬೆಳೆಗೆ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಈ ಹುಳದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ಸಹ ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳದ ಹತೋಟಿ ಕ್ರಮ ಅನುಸರಿಸಿ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು.

iii) **ಗರಿನುಸಿ** (ಪ್ಯಾರಟ್ರೊನಿಕಸ್ ಇಂಡಿಕಸ್) : ಈ ಹುಳಗಳು ಎಲೆಯು ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಇದರ ಹಾವಳಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಎಲೆಗಳು ಒಣಗಿ ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದು. ಈ ಹುಳಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಹಲವು ಸಾರಿ ಶೇಕಡಾ

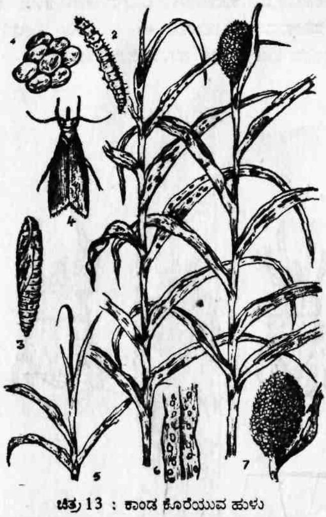
20-30 ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾಗುವುದು. ಹಾವಳಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 75 ರವರೆಗೆ ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗಬಹುದೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಗರಿಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡಗಳು ಒಣಗಿದಂತಾಗಿ ಕಾಳು ತುಂಬುವುದರ ಮೇಲೆ ಅನಿಷ್ಟ ಪರಿಣಾಮವಾಗಬಹುದು. ಈ ಕೀಟವನ್ನು ಎಕರೆಗೆ 10 ಕೆ.ಜಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ ಧೂಳಿಸಿ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 12 : ಗರಿನುಸಿ (ಪ್ಯಾರಟೆಟ್ರಾನಿಕಸ್ ಇಂಡಿಕಸ್)
1. ಗರಿಯ ಮೇಲಿನ ನುಸಿಗಳು 2. ಗಂಡು 3. ಹೆಣ್ಣು

5) **ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳ :** (ಚೈಲೊ ಪಾರ್ಟೆಲಸ್ ಸ್ವಿನ್ಹೊ ಚೈಲೊಜೊನೆಲಸ್) ಇದು ಮಹತ್ವದ ಹುಳ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದರಿಂದ ಶೇಕಡಾ 5 ರಷ್ಟು ಸಸಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಆದರೂ ಇತ್ತೀಚಿನ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20 ರಿಂದ 80 ರವರೆಗೆ ಸಸಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಈ ಹುಳ

ಜೋಳ, ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ಸಜ್ಜೆ, ಕಬ್ಬು, ಬತ್ತ, ರಾಗಿ ಸೂಡಾನ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ ಹುಲ್ಲು ಮುಂತಾದ ಗೈರುಗಳಿಗೂ ತಗಲುತ್ತವೆ. ಈ ಹುಳದಪತಂಗ



ಚಿತ್ರ 13 : ಕಾಂಡ ಕೊರೆಯುವ ಹುಳು

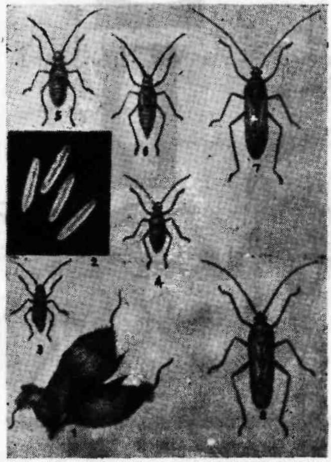
1. ಮೊಟ್ಟೆ ಗುಂಪು 2. ಕ್ಯಾಟರ್‌ಪಿಲ್ಲರ್ 3. ಕೋಶ 4. ಪತಂಗ 5. ಒಣಗಿದ ಸುಳಿ 6. ಗರಿಯಮೇಲೆ ರಂಧ್ರಗಳು 7. ತೆನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗ ಕೆಟ್ಟಿರುವಿಕೆ

ಗಳು ಎಲೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳನ್ನಿಡುತ್ತವೆ. ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಬಂದ ಮರಿಹುಳಗಳು ಎಲೆಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ತಿಂದು ಕಾಂಡವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ಬಳಿಕ ಬೆಳೆಯ ಸುಳಿಯು ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕವಲುಗಳು ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಕವಲುಗಳಿಗೂ ಈ ಹುಳವು ತಗಲಬಹುದು ಸಸಿಗಳ ಸುಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ $3\frac{1}{2}$ ಕೆ.ಜಿ ಎಂಡ್ರಿನ್ ಹರಳು ಅಥವಾ 3 ಕೆ.ಜಿ ಎಂಡೋಸಲ್ಫಾನ್ ಹರಳು ಅಥವಾ 3 ಕೆ.ಜಿ ಕಾರ್ಬೋರಿಲ್ ಹರಳು 3 ಕೆ.ಜಿ ಲಿಂಡೇನ್ ಹರಳನ್ನು ಸಸಿಗಳು 25 ಹಾಗೂ 45 ದಿವಸವುಗಳುವಾಗ್ಗೆ ಉದುರಿಸಬೇಕು. ಇದರ ಬದಲು 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ 45

ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಎಂಡ್ರಿನ್ ಅಥವಾ 36 ಮಿಲಿಲೀಟರ್ ಎಂಡೋಸಲ್ಫಾನ್ ಬೆರೆಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬಹುದು.

6) ತೆನೆ ಹುಳಗಳು

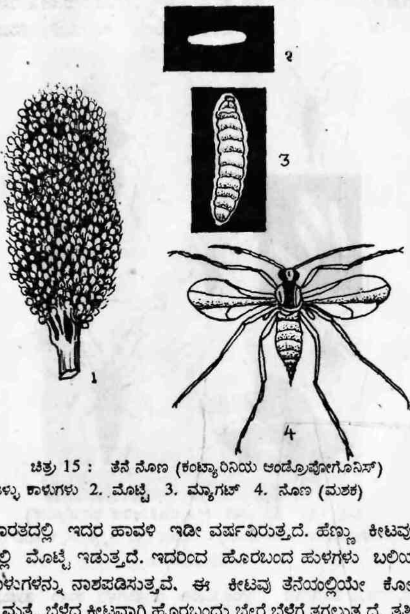
ತೆನೆ ತಿಗಣೆ : (ಇಯರ್ ಹೆಡ್‌ಬಗ್, ಕ್ಯಾಪ್‌ಸೈಜ್ಡ್ ಬಗ್, ಕ್ಯೂಲೊಕೋರಿಸ್, ಅಂಗಸ್ಟೇಟಸ್) ಈ ಹುಳವು ತೆನೆ ಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಅದರ ತತ್ತಿಯನ್ನು ತೆನೆಯಮೇಲೆ



ಚಿತ್ರ 14: ತೆನೆ ತಿಗಣೆ (ಕ್ಯೂಲೊಕೋರಿಸ್ ಅಂಗಸ್ಟೇಟಸ್)
1. ಎಳೆಕಾಳಿನ ಸೋಗೆಯೊಳಗೆ ಮೊಟ್ಟೆ 2. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು 3, 4, 5, 6 ಸಿಂಪ್‌ಗಳು
7, 8. ತೆನೆ ತಿಗಣೆಗಳು

ಇಡುತ್ತದೆ, ಇದರ ಮರಿಗಳು ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ಹುಳುಗಳು ಕಾಳು ತುಂಬುವಾಗ್ಗ ಅದರಲ್ಲಿಯ ರಸವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಕಾಳು ಜೊಳ್ಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಹುಳವು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳ, ರಾಗಿ ಮತ್ತು ಇತರ ಕೆಲವು ಹುಲ್ಲುಗಳ ಮೇಲೂ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಎಕರೆಯೊಂದಕ್ಕೆ ಶೇಕಡಾ 10 ರ 8 ಕೆ.ಜಿ ಕಾರ್ಬೊರಿಲ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉದುರಿಸಿ ಈ ಹುಳವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು.

2) ತೆನೆ ನೊಣ (ಇಯರ್ ಹೆಡ್ ಮಿಡ್ಜ್, ಕಂಟ್ಯಾರಿನಿಯ ಆಂಡ್ರಪೋಗೊನಿಸ್) : ಇದನ್ನು ಬೆಂಕಿಹುಳವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹುಳವು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಉತ್ತರಭಾರತದಲ್ಲಿ ಈ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್, ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು.



ಚಿತ್ರ 15 : ತೆನೆ ನೊಣ (ಕಂಟ್ಯಾರಿನಿಯ ಆಂಡ್ರೊಪೋಗೊನಿಸ್)
1. ತೆನೆಜಳ್ಳು ಕಾಳುಗಳು 2. ಮೊಟ್ಟೆ 3. ಮ್ಯಾಗಟ್ 4. ನೊಣ (ಮಶಕ)

ದಕ್ಷಿಣಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಇಡೀ ವರ್ಷವಿರುತ್ತದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಕೀಟವು ತೆನೆಯ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಹುಳಗಳು ಬಲಿಯುತ್ತಿರುವಾಗ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕೀಟವು ತೆನೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಕೋಶಾವಸ್ಥೆ ಹೊಂದಿ ಮತ್ತೆ ಬೆಳೆದ ಕೀಟವಾಗಿ ಹೊರಬಂದು ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗೆ ತಗಲುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಯಿಂದ ಬೆಳೆದ ಕೀಟದ ಹೊರಗಿನ ಅವಧಿ 14-16 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಇಧರ 9 ರಿಂದ 12ರ ಪೀಳಿಗೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದರ ಬಾಧೆಯು ತಡವಾಗಿ ಬಿತ್ತಿದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಅಂದರೆ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳ

ನಂತರ ಬಿತ್ತಿದ ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಾಗಿನಿಂದ ಈ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ ತಗಲುವ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿದೆ.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬೆಂಕಿಹುಳದ ಪ್ರಮಾಣವು ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹಂಗಾಮಿನಲ್ಲಿ ಆದಷ್ಟು ತೀವ್ರ ಬಿತ್ತುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದು. ಅದರಂತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಮಾಗುವ ಮತ್ತು ತಡವಾಗಿ ಮಾಗುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಹತ್ತಿರ ಒಂದು ಬೆಳೆಯಬಾರದು. ಏಕೆಂದರೆ ತೀವ್ರ ಮಾಗಿದ ತಳಿಗಳಿಂದ ಈ ಹುಳವು ತಡವಾಗಿ ಮಾಗುವ ತಳಿಯನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾನಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೆನೆ ಹೊರಡದಂತೆ ಬಿತ್ತುವ ಕಾಲವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದರಿಂದ ಕೂಡ, ಹುಳದ ಹಾವಳಿ ಕಡಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಯ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ ಹುಲ್ಲನ್ನು ನಿರ್ನಾಮ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೂ ಈ ಹುಳವನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 90ರಷ್ಟು ತೆನೆಗಳು ಹೊರಟನಂತರ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ 35 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಎಂಡೋಸಲ್ಫಾನ್ ಅಥವಾ 35 ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಅಥವಾ 115 ಗ್ರಾಮ್ ಕಾರ್ಬೋರಿಲ್ ಬೆರಸಿ ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಸಿಂಪರಣೆಯ ಬದಲು ಎಕರೆಗೆ 8 ಕೆ.ಜಿ ಶೇಕಡಾ 4ರ ಎಂಡೋಸಲ್ಫಾನ್‌ಪುಡಿ ಅಥವಾ 8 ಕೆ.ಜಿ ಶೇಕಡಾ 5ರ ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಪುಡಿ ಅಥವಾ 8 ಕೆ.ಜಿ. ಶೇಕಡಾ 10ರ ಕಾರ್ಬೋರಿಲ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ತೆನೆಯ ಮೇಲೆ ಉದುರಿಸಬಹುದು. ಇದೇ ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣಾಕ್ರಮವನ್ನು ಅವಶ್ಯ ಕಂಡಲ್ಲಿ 5 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಪುನಃ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

3) **ಇತರ ತೆನೆ ಹುಳುಗಳು :** ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ಹುಳುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಹುಳಗಳ ಪತಂಗಗಳು ತೆನೆ ಹೊರಟ ಕೂಡಲೆ ಅದರ ಮೇಲೆ ತತ್ತಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಈ ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಹುಳಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಕಾಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹುಳವನ್ನು ಕೂಡ ಕಾಳು ಬಲಿಯುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 10ರ ಕಾರ್ಬೋರಿಲ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಎಕರೆಗೆ 8 ಕೆ.ಜಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಿ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

7) ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ತಗಲುವ ಕೀಟಗಳು

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೀಟಗಳು 1) ನುಸಿ, ಸಿಟೋಟ್ರೊಗಾ ಸೆರೆಲೆಲ್ಲಾ (ಇಲ್) ಮತ್ತು 2) ಸಿಟೊಫಿಲ್ಲಸ್ ಓರೈಜ (ಎಲ್) ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಇವು ಪ್ರಪಂಚದ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲಕಡೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಶೇಕಡಾ

10 ರಿಂದ 50 ಕಪರಗೆ ಕಾಳಿನ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಧಾನ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವುದು ಮುಖ್ಯ. ಜೋಳವನ್ನು ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಲಿ, ಬಿತ್ತನೆಗಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವಾಗ ಯೋಗ್ಯ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಇಲಿಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಮತ್ತು ನುಸಿ ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಇದರಲ್ಲಿ ನುಸಿ ಮೊದಲಾದ ಕೀಟಗಳ ಬಾಧೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು.

ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೀಟಗಳು ಉಗ್ರಾಣವನ್ನು ಎರಡು ವಿಧದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಒಂದನೆಯದಾಗಿ ಕೊಯಿಲಾದೊಡನೆ ಧಾನ್ಯಗಳೊಡನೆ. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಉಗ್ರಾಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಕಾಳು ತುಂಬುವ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೀಟಗಳು, ಅಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೊಯಲಿಗೆ ಮೊದಲು ಹಾಗೂ ನಂತರ ಹಾಗೂ ಕೀಟ ಬಿದ್ದ ಮೇಲೂ ಹತೋಟಿಕ್ರಮ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

1) ಜೋಳದ ಕೊಯಿಲಿಗೆ 15 ದಿನಗಳ ಮೊದಲು ತೆನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಶೇಕಡಾ 50 ರಷ್ಟು ಒಂದು ಮಿಲಿಲೀಟರು ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಒಂದು ಲೀಟರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಶೇಕಡಾ 5ರ 10 ಕೆ.ಜಿ ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಧೂಳಿಸಬಹುದು.

2) ಜೋಳವನ್ನು ಶೇಕಡಾ 10-12 ತೇವಾಂಶವಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಚನ್ನಾಗಿ ಒಣಗಿಸಿ ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಇಲ್ಲವೆ ಶೇಕಡಾ 4ರ ತೇವಾಂಶಕ್ಕೆ ಒಣಗಿಸಿ ಎರಡು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ನುಸಿ ಹತ್ತದಂತೆ 60° ರಿಂದ 70F° ಉಷ್ಣಾಂಶದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಬಹುದು.

3) ಕೀಟಗಳು ಆಗಲೆ ತಗಲಿದ್ದರೆ 1000 ಘನ ಅಡಿ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ 2 ರಿಂದ 3 ಪೌಂಡು ಇಲ್ಲವೆ 100 ಕೆ.ಜಿ ಧಾನ್ಯಕ್ಕೆ 3 ಮಿ.ಲಿ. ಇ.ಡಿ.ಬಿ. ಧೂಪ ಹಾಕಬೇಕು. ಇಲ್ಲವೆ ಟನ್ನಿಗೆ 8 ರಂತೆ ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಫಾಸ್ಫೈಡ್ ಗುಳಿಗೆಗಳಿಂದ 4 ದಿನ ಧೂಪಹಾಕಬೇಕು ಅಥವಾ 7 ದಿನ ಕ್ವಿಂಟಾಲಿಗೆ 11 ಮಿ.ಲೀಟರಿನಂತೆ ಇ.ಡಿ.ಟಿ.ಸಿ. ಧೂಪಹಾಕಬೇಕು ಅಲ್ಲದೆ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಶೇಕಡಾ 5 ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಪುಡಿಯನ್ನು ಧಾನ್ಯ ಚೀಲದ ಮೇಲುಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉದುರಿಸಬೇಕು.

2 ರೋಗಗಳು

ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳು ತಗಲುತ್ತವೆ. ಏಶಿಯಾಖಂಡದಲ್ಲಿ ರೋಗದ ಬಾಧೆಯಿಂದ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯು ಶೇಕಡು

12ರಷ್ಟು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. 1) ಬೀಜ ಕೊಳೆಯು ವಿಕೆ ಮತ್ತು ಆಗಿಸಾಯುವಿಕೆ ರೋಗ 2) ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳು 3) ಎಲೆಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳು 4) ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡಗಳಿಗೆ ತಗ ಲುವ ರೋಗಗಳು ಹೀಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ನಾಲ್ಕು ತೆರನಾದ ರೋಗಗಳು ಜೋಳಕ್ಕೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಆಹಾರಾಂಶಗಳ ಏರುಪೇರುಗಳಿಂದ ಶರೀರಕ್ರಿಯಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಗಳು ಉದ್ಭವಿಸಬಹುದು.

1) **ಬೀಜ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಅಗಿಸಾಯುವಿಕೆ ರೋಗ** : ಜೋಳದ ಕಾಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣ ಸಸಿಗೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಬೂಷ್ಟು ರೋಗಗಳು ತಗಲಿ ಬೀಜ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆವ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದು ಅಥವಾ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಸಸಿಗಳು ಸತ್ತು ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗಗಳು ಕಾಳು ಪೂರ್ತಿಯಾ ಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ತೆನೆ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶ ವಿರುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಕಾಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚು ಇದ್ದರೆ ಅಥವಾ ತಂಪು ಹೆಚ್ಚಾ ದರೆ ಈ ರೋಗಗಳ ಬಾಧೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಗೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕದ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವುದರಿಂದಲೂ ಈ ರೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಂಭವ ವಿದೆ. ಈ ರೋಗಗಳನ್ನು ಒಂದು ಕೆ.ಜಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಎರಡು ಗ್ರಾಮ್ ಪಾದ ರಸಯುಕ್ತ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕವನ್ನು ಲೇಪಿಸುವುದರಿಂದ ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿವಾರಿಸ ಬಹುದು.

2) **ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ರೋಗಗಳು** : ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ರೋಗಗಳೆಂದರೆ ಚಾರ್ಕೋಲ್ ರಾಟ್, ಮ್ಯಾಕ್ರೊಫೊಮಿನಾ ಫಾಜಿಯೊಲಿ (ವಾಬಲ್) (ಆ್ಯಸಬಿ) ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ ಸಾಯುವಿಕೆ, ಬೇರುಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಂಡ ಕೊಳೆಯುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತೋರಿಬಂದಾಗ ಈ ರೋಗ ಬಂದಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕು. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶದ ಕೊರತೆಯಾದರೆ ಈ ರೋಗ ಹೆಚ್ಚಾ ಗುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಈ ರೋಗವನ್ನು ಹತೋಟಿ ಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು.

3) ಎಲೆಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳು

i) ಬೂಷ್ಟು ಅಥವಾ ಕೇದಿಗೆ ರೋಗ (ಡೌನಿಮಿಲ್‌ಡ್ಯೂ, ಸ್ಕೆರೊಸ್ಪೊರಾ ಸೊರ್ಗಿ, ವೆಸ್ಟನ್ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪಾಳ) ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ಇದೊಂದು ಮಹತ್ವದ ರೋಗ. ಈ ರೋಗದ ಜೀವಾಣುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆದ್ರತೆ

ಇದ್ದು ಹಗಲಿನ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಗಳು ತಂಪಾಗಿದ್ದರೆ ಈ ರೋಗಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗ ತಗಲಿದ ಚಿಕ್ಕ ಸಸಿಗಳು ಸಾಯು



ಚಿತ್ರ 16: ಬೂಷ್ಟು ಅಥವಾ ಕೇದಗೆ ರೋಗ (ಸ್ಕೆರೊಸ್ಪೊರಾ ಸೊರ್ಗಿ)

ತ್ತವೆ. ರೋಗದ ಜೀವಾಣುಗಳು ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಎಲೆಗಳ ಸಿರಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹರಡಿ ಎಲೆಯನ್ನು ಛಿದ್ರ ಛಿದ್ರಗೊಳಿಸಿ ಒಣಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆ ನಂತರ ಹೊರಬಂದ ಜೀವಾಣುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳ ವರೆಗೆ ಉಳಿಯುಬಹುದು. ರೋಗ ತಗಲಿದ ದಂಟುಗಳಿಗೆ ತೆನೆಗಳು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಂದರೂ ಕಾಳು ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಧಾನ ಎಂದು ಹೇಳ

ಬಹುದು. ಈಗ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳು ಮತ್ತು ಗಿಡ್ಡ ಮಾಲ್ದಂಡಿ ತಳಿಗಳು ಈ ರೋಗವನ್ನು ಬಹು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗ ತಗಲಿದ ಸಸಿಯನ್ನು ಕಿತ್ತುಹಾಕಿ ರೋಗ ಹರಡದಂತೆ ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕು.

ii) ಎಲೆಮುಚ್ಚೆ ರೋಗ: (ಲೀಫ್‌ಬ್ಲೈಟ್, ಹೆಲ್ಮಿಂಥೊಸ್ಪೊರಿಯಂ ಟರ್ಸಿಕಂ, ಪಾಸ್ಸ) ರೋಗವು ಜೋಳ ಹಾಗೂ ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಗೆ ತಗಲುತ್ತದೆ. ಆಥವಾ ಉಷ್ಣವಾದ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಈ ರೋಗ ಅತಿಯಾಗಿ ಪ್ರಸಾರಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆ ಚಿಕ್ಕದಿರುವಾಗ ಈ ರೋಗ ತಗಲಿದರೆ ಸಸಿಗಳು ಸತ್ತು



ಚಿತ್ರ 17 : ಎಲೆಮುಚ್ಚೆ ರೋಗ (ಹೆಲ್ಮಿಂಥೋಸ್ಪೊರಿಯಂ ಟರ್ಸಿಕಂ)

ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ 2 ರಿಂದ 3 ಸೆ.ಮಿ ಅಗಲ ಮತ್ತು 10 ಸೆ.ಮಿ ವರೆಗೆ ಉದ್ದದ ಕದರಿನಾಕಾರದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದೆ ಇವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಕೂಡಿ ಎಲೆ ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗವನ್ನು ರೋಗದ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುವ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು ರೋಗವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಗಾಳಿಯ ಮುಖಾಂತರ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಕೆಲವು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಜೋಪಚಾರ ಹಾಗೂ ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳ ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಕೆ.ಜಿ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜಕ್ಕೆ 4 ಗ್ರಾಮ್ ಥೈರಾನ್ ಬೆರೆಸುವುದು ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣ ಕಂಡುಬಂದ ಕೂಡಲೇ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ 45 ಗ್ರಾಮ್ ಥೈರಾನ್ ಬೆರೆಸಿ ನಿವಾರಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡಬಹುದು.

iii) ಎಲೆಬೂದು ಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ: (ಗ್ರೆ ಲೀಫ್ ಸ್ಪೊಟ್, ಸರ್ಕೋಸ್ಪೊರಾ ಸೊರ್ಗಿ ಇ.ಎಲ್ ಎಲ್ ಹಾಗೂ ಎವೆರ್ಹ) ಈ ರೋಗವು ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ ಆರ್ದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಹವಾಮಾನದಲ್ಲಿ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯುವ ಎಲ್ಲಿ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ

ರೋಗ ತಗಲಿದ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಂಡಾಕಾರದ ಅಥವಾ ಕದರಿನಾಕಾರದ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದು, ಇವು ಮುಂದೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಬೆರೆತು ಎಲೆಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ. ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಎಲೆಯ ಕಾಂಡಕ್ಕೆ ತಗಲಿದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕಾಂಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಬಹುದು. ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ



ಚಿತ್ರ 18 : ಗರಿ ಬೂದುಚುಕ್ಕೆ ರೋಗ (ಸರ್ಕೋಸ್ಪೋರಾ ಸೊರ್ಗಿ)

ರೋಗವು ಹಂಗಾಮದ ಕೊನೆ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗ ತಡೆಯ ಬಲ್ಲ ಕೆಲವು ತಳಿಗಳು ಅಂದರೆ ಸಿ.ಎಚ್.ಎಸ್-5, 148, ಸಿ.ಎಚ್–3541, ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ಮತ್ತು ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-4.

iv) ತುಕ್ಕು ಅಥವಾ ಭಂಡಾರರೋಗ (ರಸ್ಟ್, ಪಸ್ಸಿನಿಯಾ ಪರ್ಪುರಿಕುಕ್):

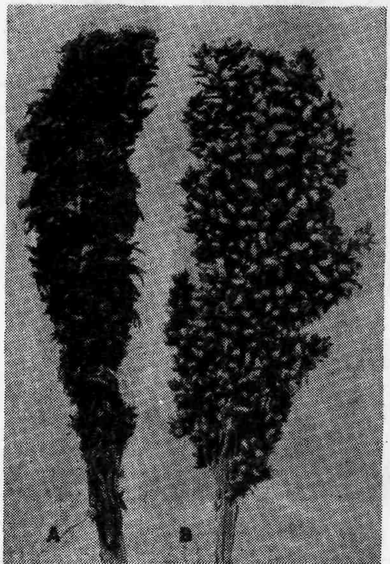
ಈ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆ ಮಾಗುವುದು ಸಮೀಪಿಸಿದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹಳೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಹವೆಯಲ್ಲಿಯ ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ರೋಗ ಹರಡುವ ಪ್ರಮಾಣ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ

ಚುಕ್ಕೆಗಳು ಕಂಡು ಮುಂದೆ ಅವು ಕಪ್ಪುವರ್ಣವಾದುವಾಗಿ ಎಲೆಗಳು 'ಒಣಗುತ್ತವೆ. ರೋಗ ಪ್ರತಿಬಂಧಕ ತಳಿಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು ಈ ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಉಪಾಯವೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-5 ಮತ್ತು 148 ತಳಿಗಳು ಈ ರೋಗವನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು.

4) ತೆನೆಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗಗಳು

ಈ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳೆಂದರೆ ಕಾಡಿಗೆ ಹಾಗೂ ಜೋನಿ ರೋಗಗಳು.

1) **ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ :** ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದಲ್ಲಿ ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗ ಗ್ರೇನ್‌ಸ್ಮಟ್



ಚಿತ್ರ 19 : ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ತೆನೆ

[ಸ್ಫ್ಯಾಸಿಲೊಥಿಕಾ ಸೊರ್ಗಿ (ಲಿನ್) ಕ್ಲಿಂಟ್], ತೆನೆ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ, [ಹೆಡ್‌ಸ್ಮೆಟ್ ಸ್ಫ್ಯಾಸಿಲೊಥಿಕಾ ರೀಲಿಯಾನ, (ಕಹ್ನ) ಕ್ಲಿಂಟ್] ಮತ್ತು ಬಿಡಿ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ [ಲೂಸ್‌ಸ್ಮಟ್, ಸ್ಫೈಸಿಲೋಥಿಕಾ ಕ್ರೂಪೆಂಟಾ (ಕಹ್ನ) ಪೊಟ್ಟರ್] ಎಂದು 3 ಪ್ರಕಾರಗಳಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ತರಹದ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳ ಜೀವಾಣುಗಳು ಪೈರಿನಲ್ಲಿದ್ದು ತೆನೆ ಬರುವಾಗ್ಗೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಪುಡಿಯು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗಗಳು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳಿ



ಚಿತ್ರ 20 : ಬಿಡಿಕಾಡಿಗೆ ರೋಗದ ತೆನೆಗಳು

ಗಿಂತ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಗಲುತ್ತವೆ. ಕಾಳಿನ ಕಾಡಿಗೆರೋಗ ಹಾಗೂ ಬಿಡಿ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಕೆ.ಜಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ 2ಗ್ರಾಂ ಗಂಧಕದ ಪುಡಿ ಬೆರೆಯಿಸಿ ನಿವಾ

ರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ತೆನೆ ಕಾಡಿಗೆ ರೋಗವು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹರಡುವುದರಿಂದ ಇದಕ್ಕೆ ರೋಗನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಉತ್ತಮ ಉಪಾಯ. ಸಿ.ಎಸ್ 3541 ಮತ್ತು 148 ತಳಿಗಳಿಗೆ ಈ ರೋಗ ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿ ಇದೆ.

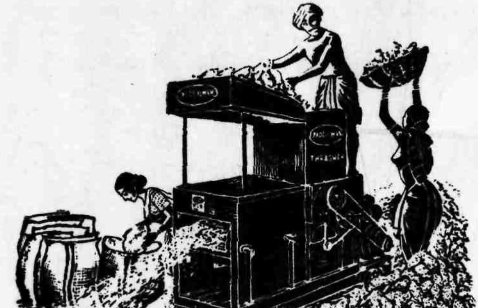
2) **ಜೋನಿ ಅಥವಾ ಸಕ್ಕರೆ ರೋಗ :** (ಎರ್ಗ್ಗಾಟ್ ಸ್ಫಸಿಲಿಯಾ ಸೊರ್ಗಿ ಮೆರಿ) ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗವು ಕೆಲವು ಸಾರಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೂವಾಡುವಾಗ್ಗ ಹವೆಯಲ್ಲಿ ಆರ್ದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಈ ರೋಗವು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ರೋಗ ತಗಲಿದ ತೆನೆಗಳಿಂದ ಜಿಗುಟಾದ ಅಂಟು ಪದಾರ್ಥವು ಸೋರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಳು ಕಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. ಹಂಗಾಮಿನ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಬಿತ್ತಿದ ಬೆಳೆಗೆ ಈ ರೋಗದ ಬಾಧೆ ಕಡಮೆ. ರೋಗರಹಿತ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ತೆನೆ ಹೊರಟ ಕೂಡಲೆ ಮತ್ತು ಹೂವಾಡುವಾಗ್ಗ 18 ಲೀಟರ್ ನೀರಿಗೆ 40 ಗ್ರಾಮ್ ಜೀರವನ್ ಅಥವಾ 45 ಗ್ರಾಮ್ ಥೀರಮ್ ಬೆರೆಯಿಸಿ ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.



ಅಧ್ಯಾಯ 9

ಸುಗ್ಗಿಕಾಲು ಹಾಗೂ ಮೇವಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಕೂಳೆ ಬೆಳೆ

ಜೋಳವನ್ನು ಬಿತ್ತಿದ 110 ರಿಂದ 165 ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕಟಾವು ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬಲಿತಿರಬೇಕು. ತೆನೆಗಳನ್ನು ಮೊದಲು ತೆಗೆದು ಬೇರೆ ಕಡೆ ಗುಂಪು ಹಾಕಿ ಒಣಗಿಸಿ ಅಮೇಲೆ ತೆನೆ ಮುರಿಯಬಹುದು. ತೆನೆಗಳನ್ನು ಒಕ್ಕಣೆ ಕಣದಲ್ಲಿ ಪಸರಿಸಿ, ಜಾನುವಾರುಗಳ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ತುಳಿಸಿ ಕಾಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕಾಗಿ ಕಲ್ಲಿನ ರೋಲನ್ನು ಕೂಡ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅನಂತರ ಕಾಳಿನಿಂದ ಸುಂಕವನ್ನು ಗಾಳಿಗೆ ತೂರಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸಾಕಷ್ಟು



ಚಿತ್ರ 21 : ಒಕ್ಕಣೆ ಉಪಕರಣ

ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಗಾಳಿ ಪ್ರಚೋದಕ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿ

ಸಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಜೋಳದ ತೆನೆಯಿಂದ ಕಾಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಹಸನುಮಾಡಿ ಚೀಲಗಳಿಗೆ ತುಂಬುವ ಒಕ್ಕಣೆಯ ಯಂತ್ರಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ರೈತನು ಕಡಮೆ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಸುಗ್ಗಿ ಪೂರೈಸಿಬಿಡಬಹುದು.

ಕಾಳಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ

ಜೋಳದ ಕಾಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮಹತ್ವದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಕಡಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಡಮೆ ಅವಧಿವರೆಗೆ ಕಾಳು ಸಂಗ್ರಹಿಪ ರೈತರು, ಗೋಣಿ ಚೀಲಗಳಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಚೀಲಗಳಿಗೆ ಮೆಲಾಥಿಯಾನ್ ಲೇಪಿಸುವುದರಿಂದ ಕೀಟದ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬಹಳ ಅವಧಿವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕಾದ ರೈತರು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹಗೆಯನ್ನು ತೋಡಿ ಜೋಳವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಜೋಳ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ತಗಡಿನ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜೋಳವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಇಲಿಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಗೋಡೌನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೆಲವುಕಡೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಗೋಡೌನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಜೋಳವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಬಹುದು. ಜೋಳವನ್ನು ಹುಳಗಳ ಕಾಟದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ ದೀರ್ಘಕಾಲದವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯ ಕ್ರಮವೆಂದರೆ ಕಾಳನ್ನು ಶೇಕಡಾ 8ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ತೇವಾಂಶ ಉಳಿಯುವವರೆಗೆ ಒಣಗಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಆರ್ದ್ರತೆ ಕಡಮೆ ಇರುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡುವುದು.

ಮೇವಿನ ಸಂಗ್ರಹ

ಜೋಳದ ಕಣಿಕೆ ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿಯು ಈ ಬೆಳೆಯುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ದನಕರುಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳದ ಒಣಗಿದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಣವೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿ ವರ್ಷಾನುಗಟ್ಟಲೆ ಕೆಡದಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಳೆ ನೀರು ಬಣವೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರದಿದ್ದರೆ ಕಣಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅವಧಿವರೆಗೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಇಳುವರಿ : ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಖುಷ್ಕಿಬೆಳೆಯು ಇಳುವರಿಯು ಮಳೆ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಭೂಗುಣವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಎಕರೆಗೆ 2 ಕ್ವಿಂಟಾಲಿನಿಂದ 10 ಕ್ವಿಂಟಾಲ್‌ವರೆಗೆ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 5 ರಿಂದ 25 ಕ್ವಿಂಟಾಲು) ಕಾಳು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಳುವರಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾದರೆ ಮಳೆ ಅಭಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಮೆ.

ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳದಿಂದ ಎಕರೆಗೆ 2 ರಿಂದ 5 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 5–12ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಣಕಣಿಕೆಯ ಇಳುವರಿಯು ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಗಿಂತ 3ರ ರಿಂದ 5 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಿಶ್ಚಿತ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯು ಎಕರೆಗೆ 6 ರಿಂದ 10 ಕ್ವಿಂಟಾಲು (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 15–25 ಕ್ವಿಂಟಾಲು) ವರೆಗೂ ದೊರೆಯಬಹುದು.

ನೀರಾವರಿಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಕರೆಗೆ 10 ರಿಂದ 25 ಕ್ವಿಂಟಾಲಿನ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 25-62.5 ಕ್ವಿಂಟಾಲು) ವರೆಗೂ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ನೀರಾವರಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಮಳೆಗಾಲ ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲಗಳೆರಡರಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಸಾಧ್ಯವಿರುವೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಿಷ್ಕಿ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳಕ್ಕೆ 2,3 ಬಾರಿ ನೀರು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಎಕರೆಗೆ 10 ರಿಂದ 12 ಕ್ವಿಂಟಾಲಿನ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 25 30 ಕ್ವಿಂಟಾಲು) ವರೆಗೂ ಇಳುವರಿಯು ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ನೀರಾವರಿಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಳು ಹಾಗೂ ಕಣಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು 1 : 2-3 ಆದರೆ ಎರಡರಿಂದ ಮೂರು ಪಟ್ಟುಮತ್ತು ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು 1 : 3-5 ಇರುತ್ತದೆ.

ಕೂಳೆ (ಕುಳೆ) ಬೆಳೆ ಬೇಸಾಯ

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳಿಂದ ಉತ್ತಮವಾದ ಕೂಳೆಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಕ್ಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದು ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಳೆಬೆಳೆಯು ಮೂಲ ಬೆಳೆಯಷ್ಟೆ ಅಂದರೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 34 ರಿಂದ 36 ಕ್ವಿಂಟಾಲದವರೆಗೆ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಕೂಳೆ ಬೆಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಮೊದಲಿನ ಬೆಳೆಯ ಕಾಂಡವನ್ನು ಜಮೀನಿನಿಂದ 4-6 ಅಂಗುಲ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕೊಯ್ಲು ಮಾಡಬೇಕು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 75 ರಿಂದ 150 ಕಿಲೋಗ್ರಾಮ್‌ವರೆಗೆ ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡಬೇಕು. ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಡುವಪ್ರಮಾಣವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬೇಸಾಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ 10

ಮೇವಿನ ಜೋಳ

ಜೋಳವನ್ನು ಮೇವಿಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಾಳಿನ ಜೋಳದ ಕಣಿಕೆಯನ್ನು ಒಣಗಿಸಿ ಮೇವಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಸಮಯ ಜೋಳವನ್ನು ಕೇವಲ ಮೇವಿಗಾಗಿಯೇ ಬೆಳೆದು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜೋಳವನ್ನು ಸೂಡಾನ್ ಹುಲ್ಲಿನ ಜೊತೆಗೆ ಸಂಕರಣಮಾಡಿ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ಮೇವಿನ ಜೋಳದ ತಳಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳು ಜೋಳದ ಕಾಳಿನ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿವೆ. ಇವು ಹೆಚ್ಚು ಒಣವಸ್ತು ಹಾಗೂ ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುತ್ತವೆ. ಜೋಳವು ತೆನೆ ಬರುವ ಮೊದಲು ಜಾನುವಾರುಗಳಿಗೆ ಮೇಯಿಸಲು ಉಪಯುಕ್ತವಲ್ಲ ಏಕೆಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೊಸೈನಿಕ್ ಆಮ್ಲವೆಂಬ ವಿಷಕಾರಿ ರಾಸಾಯನ ಪದಾರ್ಥವಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪದಾರ್ಥವು ಜೋಳ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬೆಳೆದಂತೆ ಕಡಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ತೆನೆ ಹೊರಟ ಮೇಲೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅಪಾಯವಿಲ್ಲದೆ ಮೇವಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಎಲೆ ಹಾಗೂ ಕಾಂಡ ಹಸುರಾಗಿ ರಸವತ್ತಿರುವಾಗ ಜೋಳವನ್ನು ಕೊಯ್ಲುಮಾಡಿ ಸೈಲೇಜ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಇಡಬಹುದು.

ಜೋಳವನ್ನು ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲಾಭಗಳು

1) ಜೋಳವು ಮುಸುಕಿನ ಜೋಳಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ನೀರು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

2) ಮೇವಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಜೋಳವನ್ನು ತೆನೆ ಹೊರಟಾಗ ಅಂದರೆ 2-2½ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ಮೇವಿನ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಬಹು ಬೆಳೆಯ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದು.

ಮೇವಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಫಲವತ್ತಾದ ಗೋಡುಮಣ್ಣಿನ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದಾದರೂ, ಇದನ್ನು ಮರಳು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಜೇಡಿಮಣ್ಣಿನ ಭೂಮಿ

ಯಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಮೇವಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಬೆಳೆಯುವಾಗ ಹವೆಯಲ್ಲಿಯ ಸರಾಸರಿ ಉಷ್ಣಾಂಶವು 80°F ರಿಂದ 90°F (26.6° ರಿಂದ 32.32° C) ವರೆಗೆ ಇದ್ದರೆ ಉತ್ತಮ. ಜೋಳವು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿಯ ತೇವದ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲದಾದರೂ ನೀರಿನ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಶೇಕಡಾ 50 ರವರೆಗೆ ಇಳುವರಿ ಕಡಮೆ ಯಾಗಬಲ್ಲದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಕಾಳಿನ ಬೆಳೆಯಂತೆ ಮೇವಿನ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿ ಯನ್ನು ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ ಹಾಗೂ ಪೊಟ್ಯಾಶ್ ರಾಸಾಯನಿಕಗೊಬ್ಬರ ಪೂರೈಸಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು.

ಮೇವಿನ ಜೋಳವನ್ನು ಕಾಳಿಗಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಜೋಳಕ್ಕಿಂತ ಕಡಮೆ ಅಂತರ ದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬೀಜದ ಪ್ರಮಾಣ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಿತ್ತ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಇಳು ವರಿ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಕಾಂಡವು ತೆಳುವಾಗಿ ಎಲೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ರಸಭರಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ದನಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ.

ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರಾಂಶಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಮೇವಿನ ಜೋಳವನ್ನು ತೆನೆ ಹೊರಟ ನಂತರ ಕಾಳು ಬಲಿಯುವ ಮೊದಲು ಕಟಾವು ಮಾಡು ವುದು ಅವಶ್ಯ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಟಾವು ಮಾಡಿದ ರೂಪದಲ್ಲಿಯೇ ಇದನ್ನು ಶೇಖ ರಿಸಿ ಇಡಬಹುದು. ಮೇವಿನ ಜೋಳದೊಡನೆ ಅಲಸಂದಿಕಾಳು ಮಿಶ್ರಣಮಾಡಿ ಬಿತ್ತು ವುದರಿಂದ ಮೇವಿನ ಸಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಿ ಮೇವಿನ ಗುಣಮಟ್ಟ ಸುಧಾರಿ ಸುತ್ತದೆ. ಇದಲ್ಲದೆ ಜೋಳದ ಮೇವಿನ ಜೊತೆಗೆ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕಾರದ ಎಣ್ಣೆಕಾಳಿನ ಹಿಂಡಿ ಗಳನ್ನು ದನಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವುದರಿಂದಲೂ ದನಗಳ ಆಹಾರದ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಸುಧಾ ರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ.

ಮೇವಿನ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯಿಂದ ಒಂದು ಎಕರೆಗೆ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ 10 ರಿಂದ 15 ಟನ್ನು (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 25-39.5 ಟನ್ನು) ಮೇವು ಪಡೆಯಬಹುದು.

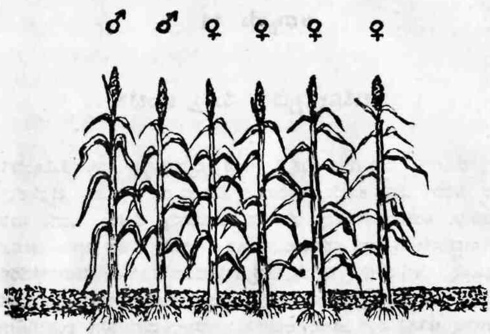
ಅಧ್ಯಾಯ 11

ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆ

ಜೋಳಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಬಿತ್ತನೆ ಬೀಜದ ಪ್ರಮಾಣವು ಇಳುವರಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಬಹಳ ಕಡಮೆ. ಇದರಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶವು ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಸಂಕರಣ ತಳಿಗಳಲ್ಲದೆ ಜೋಳದ ಬೀಜವನ್ನು ರೈತರು ಒಂದು ಸಾರಿ ಸಂಶೋದನಾಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಅಥವಾ ಪ್ರಮಾಣಿತ ಬೀಜವನ್ನು ಪಡೆದ ಬಳಿಕ ಅಂತಹ ತಳಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ತಳಿಗಳ ಕೂಡ ಮಿಶ್ರಣಮಾಡದಿದ್ದರೆ 5–6 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಭ್ಯಂತರವಿಲ್ಲದೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೊಲದಲ್ಲಿಯ ಉತ್ತಮವಾದ ತೆನೆಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟು ಅವುಗಳ ಬೀಜವನ್ನು ಮರುಬೆಳೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯು ಈ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯುಕ್ತ. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಸಂಕರಣ ತಳಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಂದಿನಿಂದ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಹೆಚ್ಚು ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಲಾಭದಾಯಕ ಉದ್ಯಮವಾಗಿದೆ. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ಈ ತಳಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ಜಾತಿಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಂತಗಳಿವೆ, ಮೊದಲನೆಯದಾಗಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಗಂಡು ಹಾಗು ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಗಳ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ. ಇದನ್ನು 'ಫೌಂಡೇಷನ್' ಬೀಜ ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡಲು ನಾಲ್ಕು ಸಾಲು A ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ತಳಿ (ಅಂದರೆ ಈ ತಳಿಗಳ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗವಿರುವುದಿಲ್ಲ) ಮತ್ತು ಎರಡು ಸಾಲು B ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ತಳಿ (ಅಂದರೆ ಇದು A ತಳಿಯ ಹಾಗೆಯೇ ಇದ್ದರೂ ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ) ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಹೆಣ್ಣು ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಬಂದ ಫಸಲನ್ನು ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಗಂಡು ತಳಿಯ ಬಿತ್ತನೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ತಾಕುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂಕರಣ ಅಥವಾ ಮಿಶ್ರಣವಾಗದಂತೆ ಎಚ್ಚ

ರಿಕೆ ವಹಿಸಿ ಬೆಳೆಯಿಸಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಲಾದ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಯ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪುನಃ ನಾಲ್ಕು ಹೆಣ್ಣು ಮತ್ತು ಎರಡು ಗಂಡು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ



ಚಿತ್ರ 22 : ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಪ್ಲಾಟಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಗಳ ಹಂಚಿಕೆ

ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಬೇಕು. ಇದರ ಹೆಣ್ಣು ಸಾಲುಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಬೀಜವೇ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜ.

ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಮಹತ್ವದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಅವುಗಳೆಂದರೆ 1) ಫೌಂಡೇಶನ್ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಮಾಡುವ ತಾಕುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ಸುಮಾರು 350 ಮೀಟರುಗಳವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಬೇರೆ ಜೋಳದ ಬೆಳೆ ಇರಬಾರದು. ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಬೀಜದ ಬಿತ್ತನೆ ತಯಾರಿಸುವ ತಾಕುಗಳ ಸುತ್ತಲೂ 200 ಮೀಟರು ಅಂತರದವರೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಜೋಳದ ತಾಕು ಇರಕೂಡದು 2) ಕಳಪೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಕಬೇಕು. ಫೌಂಡೇಷನ್ ಅಥವಾ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಗಂಡು ಅಥವಾ ಹೆಣ್ಣು ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರದ ಬೇರೆ ಜೋಳದ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಂಡಕೂಡಲೆ ತೆನೆ ಬರುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ತೆಗೆದು ಹಾಕಬೇಕು. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಹೂವು ಬರುವವರೆಗೂ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. 3) ಒಕ್ಕಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಮುತುವರ್ಜಿವಹಿಸಿ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪೆಟ್ಟು ತಗಲದ ಹಾಗೆ ಜಾಗರೂಕತೆವಹಿಸಬೇಕು. ಒಕ್ಕಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಶೇಖರಣೆಯ ಚೀಲ ಮುಂತಾದುವು

ಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಬೀಜದ ತಳಿ ಬೆರೆಯದಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆವಹಿಸಬೇಕು. ಬೀಜಗಳನ್ನು ಶೇಖರಣೆಗೆ ಮುಂಚೆ ಶೇಕಡಾ 11ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ತೇವಾಂಶವಿರದಂತೆ ಒಣಗಿಸಬೇಕು.

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುವ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪರಿಹಾರ

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಲ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಗಳು ಒಂದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೂವಿಗೆ ಬಾರದೆ ಇರಬಹುದು. ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಗಳು ಹೂಬಿಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಲಕ್ಕನುಸರಿಸಿ 4 ರಿಂದ 18 ದಿವಸಗಳ ವರೆಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬರಬಹುದು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಡಮೆ ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಬಹುದು. ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅನುಭವದಿಂದ ಬೆಳೆಯಬೇಕು. ತಡಮಾಡಿ ಹೂಬಿಡುವ ತಳಿಯನ್ನು ಅವಶ್ಯವಿರುವಷ್ಟು ದಿನ ಮುಂಚಿತವಾಗಿಯೇ ಬಿತ್ತಬಹುದು ಅಥವಾ ಇಂತಹ ತಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಕೊಟ್ಟು ತೀವ್ರವೇ ಹೂಬಿಡುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಯ ಹೂಗಳು ಒಂದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಬರುವಂತಾಗಲು ಕೆಲವು ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು. ಅವು ಇಂತಿವೆ:

1) ತಡಮಾಡಿ ಹೂವಾಡುವ ತಳಿಗೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 50 ಕೆ.ಜಿ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಪೂರೈಸಬೇಕು. ಇದರಲ್ಲಿ 30 ಕೆ.ಜಿ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಭೂಮಿಗೆ ಬಿತ್ತಿದ 30 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಮತ್ತು ಇನ್ನುಳಿದ 20 ಕೆ.ಜಿಯನ್ನು ಬಿತ್ತಿದ 20, 30, 40 ಹಾಗೂ 50 ದಿವಸಗಳಿಗೆ ಸಿಂಪರಣೆ ಮೂಲಕ ಸಮಾನವಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಡಬೇಕು.

2) ತಡವಾಗಿ ಹೂಬಿಡುವ ತಳಿಗೆ ಜಿಬ್ಬ್ರಾಲಿಕ್ ಆಸಿಡ್ (250 ಪಿ.ಎಮ್) ನ್ನು ಬಿತ್ತಿದ 50 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಸಿಂಪರಣೆ ಮಾಡಬಹುದು.

3) ತಡವಾಗಿ ಹೂಬಿಡುವ ತಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಬೇಗ ಹೂಬರುವ ತಳಿಗೆ ನೀರು ತಡೆ ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಈ ಗಂಡು ಹಾಗೂ ಹೆಣ್ಣು ತಳಿಗಳು ಒಂದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಹೂವಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಈ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿಯ ಗುಣಮಟ್ಟವನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಬರುವ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಬೀಜೋತ್ಪಾದನೆ ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್

ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಬೀಜದ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಉತ್ತಮವಾಗಬೇಕಾದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ತೆರನಾದ ಮಿಶ್ರಣವಿರಕೂಡದು. ಕಾಳು ಗಡುತರವಾಗಿ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರಬೇಕು. ಶೇಕಡಾ 80ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮೊಳಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಕಾಳಿನ ಒಳಗೆ ಅಥವಾ ಹೊರಗೆ ಯಾವುದೇ ರೋಗಾಣುಗಳ ಅಂಶವಿರಕೂಡದು ಅದಕ್ಕೋಸುಗ ಬೀಜಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಬೀಜೋಪಚಾರ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಕಾಳುಗಳನ್ನು ತೇವಾಂಶ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಾರದಂಥ ಪ್ಯಾಕೆಟ್ಟುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಬೇಕು.

ಅಧ್ಯಾಯ 12

ಸಾಗುವಳಿಯ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಆದಾಯ

ಖುಷ್ಕಿಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ರೈತರ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ 1970ರಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನಾ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಸರಾಸರಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 708/- ರೂಪಾಯಿ ವೆಚ್ಚ ತಗಲಿದ್ದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡಾ 35ರಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವು ಕೇವಲ ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ತಗಲಿತ್ತು. ಇದೇ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಿಗೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 465/- ರೂಪಾಯಿ ವೆಚ್ಚ ತಗಲಿದ್ದು ತೋರಿಬಂದಿತು. ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 25ರಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವು ಗೊಬ್ಬರಗಳಿಗೆ ತಗಲಿತ್ತು. ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿಯಿಂದ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸರಾಸರಿ 2351 ಕೆ.ಜಿ ಇಳುವರಿ ದೊರೆತಿದ್ದರೆ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಯಿಂದ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 551 ಕೆ.ಜಿ ಇಳುವರಿ ದೊರೆಯಿತು.

ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ಬೀಜ ಹಾಗೂ ಕೂಲಿಯ ಬೆಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಸಾಗುವಳಿ ವೆಚ್ಚವು ಇದಕ್ಕೂ ಶೇಕಡಾ 25ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಬಹುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ನೀರಾವರಿ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳವನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 2500 ರೂಪಾಯಿ ವೆಚ್ಚ ತಗಲಬಹುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 45 ರಿಂದ 60ರಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ತಗಲುತ್ತದೆ.

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹಾಗೂ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂತರವು ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತನೆ ಸಾವಯವ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅದೆ. ಸಣ್ಣ ರೈತರಿಗೆ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳ ಬದಲು ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳಯಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಈ ಮೂರು ಒಳವರಿ ವಸ್ತುಗಳ ಪೂರೈಕೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳಲು ಆರ್ಥಿಕ ನೆರವು ಬೇಕು. ಇತರ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ತೆರದಾದ ತಳಿಗಳ ಸಾಗುವಳಿ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿಲ್ಲ.

ಕೋಷ್ಟಕ 15

ಮಳೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳದ ಬೇಸಾಯದ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಆದಾಯ

	ವೆಚ್ಚಗಳ ವಿವರ	ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಆದಾಯ (ರೂಪಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ)	ಒಟ್ಟು ವೆಚ್ಚದ ಶೇಕಡಾ
	I ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳ		
1)	ಭೂಮಿಯ ಸಿದ್ಧತೆ	68–97	12–77
2)	ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತನೆ	67–48	12–59
3)	ಸಾವಯವ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ	248–39	46–34
4)	ಅಂತರ್ ಬೇಸಾಯ	69–46	12–96
5)	ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	36–50	6–82
6)	ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ	45–17	8–43
7)	ಭೂಮಿಯ ಗೇಣಿ ವೆಚ್ಚದ ಮೇಲೆ 6 ತಿಂಗಳ ಬಡ್ಡಿ (ಶೇಕಡಾ 9 ರಂತೆ)	172–38	
	ಒಟ್ಟು	708–35	100–00
	II ಸ್ಥಳೀಯ ಜೋಳ		
1)	ಭೂಮಿಯ ಸಿದ್ಧತೆ	55–50	17–20
2)	ಬೀಜ ಮತ್ತು ಬಿತ್ತನೆ	36–84	11–42
3)	ಸಾವಯವ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ	120–22	37–25
4)	ಅಂತರ ಬೇಸಾಯ	49–99	15–49
5)	ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆ	15–17	4–70
6)	ಕೊಯ್ಲು ಮತ್ತು ಒಕ್ಕಣೆ	45–00	13–94
7)	ಭೂಮಿಯ ಗೇಣಿ ವೆಚ್ಚದ ಮೇಲೆ 6 ತಿಂಗಳ ಬಡ್ಡಿ (ಶೇಕಡಾ 9 ರಂತೆ)	162–78	
	ಒಟ್ಟು	485–50	100–00

ಕೋಷ್ಟಕ 16

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಜೋಳದ ತಳಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪನ್ನ

ತಳಿಗಳು	ಸರಾಸರಿ	ಕನಿಷ್ಠ	ಗರಿಷ್ಠ
ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1			
1) ಜೋಳದ ಕಾಳಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	2357	741	4942
2) ಕಣಿಕೆ (ದಂಟು) ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	1142	148	7907
ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿ			
1) ಜೋಳದ ಕಾಳಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	551	15	2224
2) ಕಣಿಕೆ (ದಂಟು) ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಕೆ.ಜಿಗಳಲ್ಲಿ)	2140	74	7413

ಮೂಲ : ಶ್ರೀ ವೆಂಕಟರಾಮು, ಕುಲಕರ್ಣಿ ಮತ್ತು ರಘುಮೂರ್ತಿ., ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳ ಮಳೆ ಆಶ್ರಯ ಬೆಳೆಗಳ ಪರಸ್ಪರ ವೆಚ್ಚ ಹಾಗೂ ಆದಾಯ, **ಮೈಸೂರು ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಜರ್ನಲ್** 1973, ಸಂ. 7 : 454–459–1923.

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳ ಸರಾಸರಿ ಕಾಳಿನ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಿಂತಲೂ 4 ಪಟ್ಟು ಇರುವುದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ 16ರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಇದಲ್ಲದೆ ಕನಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡುತ್ತವೆಂದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಕಣಿಕೆಯ ಇಳುವರಿಯು ಸರಾಸರಿಯಾಗಿ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಇದು ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಕಂಡುಬಂದ ವಿಷಯ. ಆದರೂ ಕನಿಷ್ಠ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಠ ಇಳುವರಿಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳಿಂದ ಸ್ಥಳೀಯ ತಳಿಗಳಷ್ಟೇ ಕಣಿಕೆಯ ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯ. ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿಗಳು ಗಿಡ್ಡ ನಿಲುವಿನದಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ದಟ್ಟವಾಗಿ ಬಿತ್ತಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ ಪೂರೈಸುವುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ 13

ಜೋಳದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳವು ಬಹಳಷ್ಟು ಜನರ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರವಾಗಿದ್ದು ಒಟ್ಟು ಪೈರು ಬೆಳೆಯುವ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆಯ ಮಹತ್ವದ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿದೆ. ಕಡಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಳವು ಅತಿ ಮಹತ್ವದ ಬೆಳೆಯಾಗಿದೆ. ಕಾರಣ ಬೇಸಾಯದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಅವ ಲಂಬಿಸಿದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಸಧ್ಯದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯ ಪ್ರದೇಶವು ಅಮೇರಿಕೆಯ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಶೇಕಡಾ 350 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಶೇಕಡಾ 66ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿದೆ. ಇದರ ಮೇಲಿಂದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಸುಧಾರಣಾ ಕ್ರಮಗಳ ಮಹತ್ವವು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳ ಉತ್ತಮ ಬಳಕೆ, ಸಸ್ಯಸಂರಕ್ಷಣೆ, ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮುಂತಾದುವುಗಳು ಮಹತ್ವದ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವೆಚ್ಚ ಕಡಮೆ ಮಾಡುವುದು ಮತ್ತು ಇಳುವರಿ ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಉದ್ದೇಶವಾಗಿರಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೆ ಫಸಲನ್ನು ಮಾರಾಟಮಾಡುವುದು, ಹಾಳಾಗದಂತೆ ದಾಸ್ತಾನು ಮಾಡುವುದು ಬೇಸಾಯಗಾರರಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ ಬೆಲೆ ಸಿಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಉತ್ಪಾದ ನೆಯ ಹೆಚ್ಚಳದ ಗತಿಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಂಡು ಬರಲು ಮಹತ್ವದ ವಿಷಯಗಳಾಗಿವೆ. ಜೋಳದ ಕಾಳು ಹಾಗೂ ಗುಣಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಮೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲಾದ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-5 6 ತಳಿಗಳ ಕಾಳಿನ ಗುಣಮಟ್ಟವು ಕೆಲಮಟ್ಟಿಗೆ ಉತ್ತಮವಾದರೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾ ರಿತ ಮಾಲ್ದಂಡಿ, ಮೂಗುತಿ ಮುಂತಾದುವುಗಳ ಕೂಡ ಹೋಲಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಸುಧಾರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಡಸಬೇಕು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ರೈತರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಲುಪಬೇಕು.

ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಸಂಶೋಧನಾಕಾರ್ಯಕರ್ತರೇ ಕೆಲವಮಟ್ಟಿಗೆ, ವಿಸ್ತರಣಾಸಿಬ್ಬಂದಿ ಹಾಗೂ ರೈತರಿಗೆ ತರಬೇತಿ ನೀಡುವಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ರೈತರ ಜಮೀನುಗಳ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಬೇಕು.

ಜೋಳದ ಉತ್ಪಾದನೆಯು ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಜೋಳವನ್ನು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಪಡೆಯಬಲ್ಲಂಥ ಹವಾಮಾನ ಭೂಗುಣ ಹಾಗೂ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯವಿರುವ ಕಡೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕು.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮಾಡಲು ಸಧ್ಯಕ್ಕೆ ಪ್ರಚಲಿತವಿರುವ ಬಹುಬೆಳೆ ಯೋಜನೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಮಾರ್ಪಾಟುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು. ಉತ್ತಮ ಜೋಳ ಬೆಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಾಂದ್ರಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಕೊಂಡು ಈ ಬೆಳೆಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು.

ಈವರೆಗೆ ಕೈಕೊಂಡ ಸಂಶೋಧನೆ, ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕೆ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಆಧುನಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಈಗಿರುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಸರಾಸರಿ ಶೇಕಡಾ 200 ರಿಂದ 300 ವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಲು ಬೇಕಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಜ್ಞಾನ, ಬೀಜ, ಗೊಬ್ಬರ, ಸಸ್ಯ ಸಂರಕ್ಷಣ ರಾಸಾಯನಗಳು ರೈತರಿಗೆ ಸಮಯಾನುಸಾರ ದೊರೆಯುವಂತೆ ಏರ್ಪಾಡು ಮಾಡುವುದು ಅತಿ ಆವಶ್ಯಕ.

ಜೋಳದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುವುಗಳನ್ನು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಾತ್ಯಕ್ಷಿಕ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ, ಗುಜರಾತ್, ಮಧ್ಯಪ್ರದೇಶ, ತಮಿಳು ನಾಡು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 1970 ರಿಂದ 1973-74ನೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿಯ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯು, ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 43 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇತ್ತು. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ 1970-71 ಮತ್ತು 1971-72ರಲ್ಲಿ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 84 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇಳುವರಿ ಬಂದ ದಾಖಲೆಯಿದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿ.ಶ 1970-71ನೇ ವರ್ಷ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಳುವರಿಯು 86 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಮತ್ತು 1971-72ರಲ್ಲಿ 97 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಜೋಳದ ಇಳುವರಿಯ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಟ್ಟ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಹೆಬ್ಬಾಳ ಸಂಶೋಧನಾಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೈಕೊಂಡ ಬಹುಬೆಳೆ ಯೋಜನೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಸಿ.ಎಸ್.ಎಚ್-1 ತಳಿಯ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 73 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇತ್ತು. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಕಡಮೆ ಇಳುವರಿಯು ಪ್ರಮಾ

ಣವು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 52 ಕ್ವಿಂಟಾಲದಿಂದ 92 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಆಗಿತ್ತು. ಶಕ್ತಿಮಾನ ಜೋಳದ ಕೂಳೆ ಬೆಳೆಯು ಈ ಬಹು ಬೆಳೆ ಯೋಜನೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ 87 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿಗೆ ಬಂದು ಅದರ ಸರಾಸರಿ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 6800 ಕೆ.ಜಿ ಆಗಿತ್ತು. ಕೂಳೆ ಬೆಳೆಯ ಕನಿಷ್ಟ ಹಾಗೂ ಗರಿಷ್ಟ ಇಳುವರಿ ಅಂಕಿಗಳು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 56 ಹಾಗೂ 80 ಕ್ವಿಂಟಾಲುಗಳಾಗಿದ್ದವು.

ಕ್ರಿ.ಶ 1970-71ನೇ ವರ್ಷ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಯಿಸಲಾದ ಜೋಳದ ಬೆಳೆ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಂದರೆ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 90 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಧಾರವಾಡ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ರೈತರು ದೊರಕಿಸಿದ್ದಾಗಿ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಜೋಳವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಳೆಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಜೋಳ-ಗೋದಿ, ಜೋಳ ಮುಸುಕಿನಜೋಳ, ಜೋಳ-ಜೋಳ (ಕೂಳೆ), ಜೋಳ-ಶೇಂಗಾ, ಸರದಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿದಾಗ ಕಾಳಿನ ಇಳುವರಿಯು 98 ರಿಂದ 172 ಕ್ವಿಂಟಾಲುಗಳವರೆಗೂ ದೊರೆತಿದ್ದುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಜೋಳವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾದ ಬೆಳೆಯಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬಹುಬೆಳೆಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಬೆಳೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಇಳುವರಿಯು ಸರಾಸರಿ 140 ರಿಂದ 150 ಕ್ವಿಂಟಾಲು ದೊರೆತಿದೆ. 1 ಹೈಬ್ರಿಡ್ ಜೋಳವು ಅಲ್ಪಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 105 ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕಟಾವಿಗೆ ಬರುವುದರಿಂದ ಈ ಬೆಳೆಯೇ ಬಹುಬೆಳೆಯೋಜನೆಗೆ ಅತಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ.

ಈ ಬೆಳೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಪರಿಹಾರನೀಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಲವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉಲ್ಲೇಖಿಸಬಹುದು ಬಿಳೇಕಸವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲ, ರೋಗ ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ, ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಂಗಾರಿ ಜೋಳದ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮಳೆ ಅಭಾವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಡಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ಅಥವಾ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಿಕೆ ಮುಂತಾದುವು.

---

1. ಆರ್. ಕುಲಕರ್ಣಿ ಮತ್ತು ಇತರರು, ಬಹುಬೆಳೆ ಯೋಜನೆಯ ವಿಚಾರ ಸಂಕೀರ್ಣ.

ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ

ಅಂಗುಲ	Inch
ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿ ತಳಿ	*High yielding variety*
ಕುಳೆ	Ratoon
ಖನಿಜ ಪದಾರ್ಥ	Mineral
ಜೀವಸತ್ವ	Vitamin
ತೆನೆ ಮೂಡುವಿಕೆ	Panicle initiation
ನಿರೀಂದ್ರಿಯ ಗೊಬ್ಬರ	Inorganic fertilizer .
ಬದುಪಟ್ಟಿ	Border strip
ಬಹುಬೆಳೆಯೋಜನೆ	Multple cropping scheme
ಬಿಳಿಕಸ ಅಥವಾ ಮಲ್ಲಿಗೆ	*Striga*
ಭ್ರೂಣ	Embriyo
ರಂಜಕ	Phosphorous
ರಸಸಾರ	P H
ಶಕ್ತಿಮಾನ್ ತಳಿ	Hybrid
ಸಮಪಾತಳಿ	Contour
ಸಸಾರಜನಕ	Protein
ಸಾರಜನಕ	Nitrogen
ಸೇಂದ್ರಿಯ (ಸಾವಯವ) ಗೊಬ್ಬರ	*Organic manure*
ಸ್ಥಳೀಯ ಸುಧಾರಿತ ತಳಿ	Local improved variety
ಹೊರಹೊದಿಕೆ	Pericarp

ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಪಟ್ಟಿ

1. Mudaliar, S.V.T., **Important Crops of South India.** Madras: Amuda Nilayam Pvt., Ltd., 1956.

2. Rao, G.P. and L. R. House., **Sorghum in Seventees.** Culcutta: Oxford and I.B.H. Publishing Co.. 1971.

3. Wall, J.S. and W. M. Ross., **Sorghum Production and Usage.** West Port, Connecticut: Avery Publishing Co., 1670.

4. Channabasaiah, H.S.M., **Land Development, Run off Water Harvesting and Drainage in Unirrigated and Irrigated Blocksoils of North-East Karnataka.** (Ph. D. Thesis) Dharwada : Karnataka University. 1973. (Unpublished).

5. Venkataram, M.N., K. R. Kulkarni, and M. Raghumurthy., 1973 Relative Cost of Cultivation and Economics of Cultivation of Hybrid and Local Sorghum under rainfed conditions. **Mysore Journal of Agricultural Sciences,** 1973. No. 7 : 454-459

6. ——— **Annual Progress Reports of Co-ordinated Agronomic Research Project** (I. C. A. R.) Bangalore : University of Agricultural Sciences 1969-70, 1970-71, 1971-72.

7. ——— **Development of Agriculture in Karnataka.** Bangalore : A Department of Agriculture, 1974.

8. ——— **Final Report of the Fertilizer Placement Scheme** (I. C. A. R.) Dharwada : University of Agricultural Sciences 1966. (Unpublished)

9. ——— **Improvement and Production of Maize Sorghamand Millets.** Rome : F.A.O. 1972.

10. ——— **Directory and Yearbook.** Bombay : Times of India, 1974-75.

ಕೃಷಿವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಕಟಣೆಗಳು

1	ಸುಭಿಕ್ಷತೆಗೆ ತೆರೆದ ಬಾಗಿಲು	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	2-00
2	ಪೀಡೆ ನಿರ್ವಹಣೆ	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	5-00
3	ಕೀಟ ವಿಂಗಡಣೆ		15-00
4	ಕೀಟ ಹತೋಟಿ	(ದ್ವಿತಿಯ ಮುದ್ರಣ)	12-50
5	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ-1		6-25
6	ತರಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ	(ಪ್ರತಿಗಳು ತೀರಿವೆ)	12-50
7	ಕೃಷಿ ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಶಬ್ದಾರ್ಥ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5-00
	ನಿರೂಪಣಾವಳಿ	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	6-25
8	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೈಪಿಡಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	15-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	19-00
9	ರೈತರ ನೆಚ್ಚುಮೆಚ್ಚಿನ ಮರಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	15-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	19-00
10	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ-2	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	11-25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	15-00
11	ಜೀಜಗಣಿತ ಪರಿಚಯ	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
12	ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರು ನಿರ್ವಹಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	15-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	19-00
13	ಮಣ್ಣು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	11-25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	15-00
14	ಕೃಷಿ ಸಹಕಾರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	6-25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	10-00
15	ಕಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಕಳೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	15-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	19-00

16	ಗೋಸಂಪತ್ತು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	6–25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	10–00
17	ಧಾನ್ಯದಾಸ್ತಾನು ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	11–25
18	ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆ ಹಾಗೂ ಉತ್ಪಾದಕತೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	17–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	21–25
19	ಪಶುವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	7–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	11–25
20	ಹೊಲದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	8–25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	12–00
21	ಟ್ರಾಕ್ಟರು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಡುವ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	75–00
	ಕ್ರಮಗಳು	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	12–50
22	ಸಾಕು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಭಾಗ-3	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	10–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	15–00
23	ಕೃಷಿ ವಿಸ್ತರಣ ಶಿಕ್ಷಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	11–25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	16–25
24	ಕಣಜದ ಪೀಡೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	15–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	19–00
25	ಸಸ್ಯವರ್ಗೀಕರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	15–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	20–00
26	ಪೌಷ್ಟಿಕ ಆಹಾರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	14–00
27	ಕಡಲ ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	10–00
28	ಧಾನ್ಯದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ		
	ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	10–75
29	ಕಬ್ಬಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ		
	ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	4–50

30	ಶಿಶುವಿಹಾರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9-50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	13-25
31	ಬೇಳೆಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	7-50
32	ಕೃಷಿ ಎಂಜಿನಿಯರಿಂಗ್ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9-50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	14-00
33	ಇಲಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	9—50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	13—25
34	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12—50
35	ಹಣ್ಣಿನ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	16—25
36	ಕ್ಯಾನಿಂಗ್	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	16—25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	21—25
37	ಅಲಂಕಾರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	10—75
38	ಜೀವಕೋಶ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಜೀವ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	20—00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	25—00
39	ಎಲುಬು ಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	11—25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	16—25
40	ಕಡಲೆಕಾಯಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	10—00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	15—00
41	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕ ಭಾಗ-1	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	25—00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	30—00
42	ತೆಂಗು ಅಡಿಕೆ ಇತರ ಗರಿಮರಗಳ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ	9—00
43	ಪ್ಲಾಂಟೇಶನ್ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12-00

44	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕೋಳಿ ಸಾಕಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	22–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	27–50
45	ಕಲ್ಲುನಾರು (ಭೂತಾಳೆ) ಗಿಡಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5–00
46	ಎಣ್ಣೆ (ಬೀಜ) ಕಾಳು ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	75–00
47	ಹತ್ತಿನೂಲು (ನಾರಿನ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	10–00
48	ಹಸುರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರ, ಮೇವು ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪುನೀರಳೆ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5–00
49	ಮಾದಕ (ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು, ಗಾಂಜ)ಹಾಗೂ ಸಾಂಬಾರ (ಅರಿಸಿನ ಇತ್ಯಾದಿ) ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ *	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	3–75
50	ಕೃಷಿ ಉಪಯೋಗಿ ಕೆಲವು ವೃಕ್ಷಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಅವುಗಳ ಹತೋಟಿ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	4–50
51	ಸಸ್ಯಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	25–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	30–00
52	ಭಾರತೀಯ ಗ್ರಾಮೀಣ ಯುವಕ ರೈತ ಸಂಘಗಳ ಸಂಘಟಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	8–25
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	13–25
53	ಮೀನುಗಾರಿಕೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	10–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	15–00
54	ಗಣಿತಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ ಭಾಗ-2	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	20–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	25–00
55	ಸಾವಯುವ ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಕೆ	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	
56	ಪಶು ರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12–50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	17–50
57	ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಜೇನು ಸಾಕಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	20–00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	25–00

58	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲದ ಸೋಂಕು ರೋಗಗಳು	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	7-50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	12-50
59	ದೊಡ್ಡರೋಗ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	5-00
60	ಮೂಲ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	19-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	2400
61	ಜೇನುಸಾಕಾಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	17-50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	22-50
62	ಕೃಷಿ ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಕೋಶ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	3-25
63	ತರಕಾರಿ ಬೆಳೆಗಳ ಕೀಟನಿಯಂತ್ರಣ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	12-50
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	19-00
64	ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	20000
65	ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ರೂಪಿಕೆಗಳು	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	25-00
66	ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬೀಜಗಣಿತ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	30_00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	35_00
67	ಹುಲಿ-ಭಾರತದ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಮೃಗ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	20-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	24-00
68	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	17-22
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	22-00
69	ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಬೀಳುವ ಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ಹತೋಟಿ	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	125-00
71	ಸಸ್ಯ ತಳಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ವಿಧಾನಗಳು	(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	60-00
72	ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು (ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾಗ-1)		8-50
73	ಜೋಳ		10-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	15-00
74	ಕುರಿಸಾಕಣೆ	(ಸಾದಾಪ್ರತಿ)	8-00
		(ಕ್ಯಾಲಿಕೊ)	13-00
75	ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರ ಕ್ರಿಯಾಶಾಸ್ತ್ರ	(ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)	

76 ಮಣ್ಣು ನಿರ್ವಹಣೆ, ಸಂರಕ್ಷಣೆ, ಬೆಳೆ ಉತ್ಪಾದನೆ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

77 ಕೃಷಿ ಅನಿಲ ಯಂತ್ರ ಹಾಗೂ ಟ್ರಾಕ್ಟರುಗಳು (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

78 ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕುಟುಂಬ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಹಾಗೂ
ಕನ್ನಡ ಹೆಸರುಗಳು (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

79 ಮೀನು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಾಗರೋತ್ಪನ್ನ ಆಹಾರಗಳ
ಶೀತ ಜೋಪಾಸನೆ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

80 ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕೀಲು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯುಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

81 ಹಂದಿ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

82 ಆಧುನಿಕ ಹೈನಾಗಾರ ದನಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದ)

83 ಮತ್ಸ್ಯಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

74 ಹಣ್ಣು ಮತ್ತು ತರಕಾರಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

85 ಫಾರ್ಮ್ ನಿರ್ವಹಣೆ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

86 ತೆಂಗು (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

87 ಆಹಾರ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಕೆಡುವಿಕೆಯ ತತ್ವಗಳು
(ಆಹಾರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಭಾಗ-2) (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

88 ಸಹಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

99 ಕೋಶ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

90 ನೀರಾವರಿ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಪದ್ಧತಿಗಳು (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)

91 ಮಣ್ಣು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಕೈಪಿಡಿ (ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿದೆ)